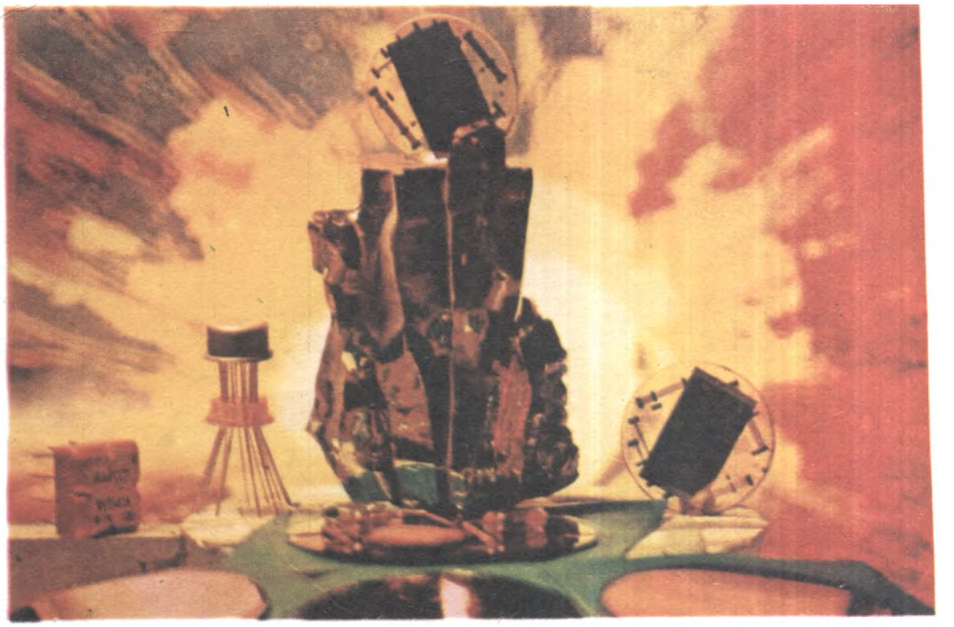
ISSN 0130-7037

наука і суспільство

8 · 1981

Популярно
про відкриття,
дослідження,
знахідки

Програма «Цукор»: лабораторія — поле — завод
Обрії геології. Роздуми міністра
Цей загадковий світ дитини...
Найбезпечніша електростанція? Атомна!
Дороги перших дипломатів



У Московському інституті металургії імені О. О. Байкова створені монокристали і нові сплави, які використовуються у мікроелектроніці

Фото В. ШИЯНОВСЬКОГО.

Кран без кранівника

Конструктори об'єднання «Сибважмаш» розробили кран для атомних станцій вантажопідйомністю 160 тонн. Він виконуватиме різні підйомно-транспортні, технологічні та ремонтні операції. Від традиційних кранів відрізняється тим, що працює без машиніста, той керує його роботою на відстані. У цьому йому допоможуть електронна система наводки і телевізійні камери, за допомогою яких здійснюватиметься дистанційне керування операціями. Новий кран економічно вигідний: експлуатація одного такого механізму заощадить на рік 250 тисяч карбованців. Незабаром крани нової серії відправлять споживачам.

Дах монтують на землі

Уперше у вітчизняній практиці київські будівельники змонтували на землі блок покрівлі для величезного багатопрольотного виробничого корпусу. Довжина даху — 96, ширина — 48 метрів. Цікаво, що таку багатотонну конструкцію підняли на висоту 35 метрів без допомоги підйомних кранів.

Нову технологію монтажних робіт застосували завдяки гідропідйомній установці, котру розробили в Українському проектно-технологічному конструкторському інституті «Монтажспецстрой». Будували її на Дніпропетровському заводі металоконструкцій номер два. В установці використано вісім потужних домкратів, і вона «вижимає» вагу до 1300 тонн.

Монтаж даху на землі має неабиякі переваги. Працюючи у звичайних для себе умовах, а не під хмарами, будівельники виконують електро- та сантехнічні операції, фарбувальні та інші роботи. Гідропідйомна установка у півтора разу підвищила продуктивність праці. Скоротилися строки будівельно-монтажних робіт, не кажучи вже про те, що значно поліпшилась якість робіт.

Разом з «КамАЗом»

В одному «запрягу» з «КамАЗом» працюватимуть нові причепи, випущені Красноярським заводом авто- і тракторних причепів. Причому нова продукція заводу призначається виключно для сільськогосподарських підприємств. Вантажопідйомність причепів — сім тонн, проте розвантажуватимуться вони досить швидко — за кілька хвилин. Нові причепи працюватимуть у парі не тільки з «КамАЗом», а також із «ЗИЛами» та «МАЗами». У разі потреби замість кузова на шасі причепа монтується цистерна та інше потрібне устаткування. Поки виробничники освоюють нову модель (незабаром колгоспи і радгоспи одержать перші партії нових причепів), конструктори розробляють напівпричепи на 14 та 20 тонн вантажу.

«Аналітприлад»: нова система контролю

Міжнародним стандартам відповідають характеристики нової автоматизованої системи контролю чистоти поверхневих вод, розробленої спеціалістами тбіліського науково-виробничого об'єднання «Аналітприлад» спільно з харківськими інженерами. Система грунтується на використанні обчислювальної і мікропроцесорної техніки, а також найновітніших методів. Систему рекомендовано до промислового впровадження.

На фото: пересувна мікролабораторія контролю поверхневих вод працює на річці Курі.

Телевізор на стіні

Екран завтовшки три міліметри прийде в недалекому майбутньому на зміну сьогоднішнім телевізорам. За кінескоп у такому апараті може правити скляна пластинка з міцно притиснутими до неї спеціальними плівками, які створено в Інституті напівпровідників Академії наук України. Ці дивоплівки і виконують роль пристроїв, які одержують

і перетворюють на зображення електричні сигнали.

Новинка знайде широке застосування у промисловості, зокрема в АСУ, де не обійтися без різних телевізійних пристроїв, індикаторних табло, дисплеїв, осцилографів. Прийде напівпровідниковий телевізор і в наш дім. Такий телевізор можна повісити на стінку, наче картину.

Лазер на трасі

Працівники науково-дослідного Інституту лісового господарства разом з ученими Державного оптичного інституту ім. С. І. Вавилова завершили цікавий комплекс досліджень, пов'язаних із застосуванням лазерної техніки для «перепису» і визначення запасів лісових масивів на території нашої країни.

Експериментальні зразки приладів успішно пройшли випробування. Найбільшого ефекту досягли під час «інвентаризації» лісових масивів у таких важкодоступних районах, як Сибір, Далекий Схід, Північ. Лазерний прилад, встановлений на борту літака, посилає промені вниз, до крон дерев, які швидко відбиваються і повертаються назад. Одержані дані фіксує самописець, потім їх вводять в ЕОМ, котра швидко видає інформацію про запаси лісу на досліджуваних ділянках. Лазер допомагатиме під час спорудження в тайзі нових доріг, нафто- та газопроводів, ліній електропередач тощо.

Успішний пошук

Триває освоєння нового Даулетабад-Донмезького газового родовища у Південно-Східних Каракумах, котре, на думку спеціалістів, стане невдовзі великою базою газової промисловості республіки. За розрахунками вчених запаси палива тут у півтора разу більші, ніж у відомому в Середній Азії Шатликському газоносному районі. На базі цього родовища будуватиметься автоматизований газовидобувний комплекс.

Пошукові роботи тривають і в інших районах республіки.

На фото: бурова на одній з ділянок Даулетабад-Донмезького газового майданчика.

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

НАУКА І СУСПІЛЬСТВО

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

1981 СЕРПЕНЬ

Видається з квітня 1951 року

Видавництво «Радянська Україна», Київ.

© Журнал «Наука і суспільство», 1981 р.

Довести середньорічне виробництво цукрових буряків до 100—103 млн. тонн. Підвищити вихід цукру з кожного гектара посіву цукрових буряків.

(З Основних напрямів економічного і соціального розвитку СРСР на 1981—1985 роки і на період до 1990 року).

САРКАРА — так називали солодкий на смак лікувальний порошок, який виготовляли у стародавній Індії ще до нашої ери. Саркару одержували з тростини особливого виду. І зараз ніхто не може навіть приблизно назвати час, коли лікарський порошок перетворився на харчовий продукт.

Саркара — цукор. Якщо порівняти ці два продукти — саркару і сучасний цукровий пісок, то зовні вони мало схожі. Перший — це майже бурий порошок, другий сніжно-білі кристали. Сучасний цукор — хімічно чиста сахароза, іншими словами, хімічно чистий вуглевод — 99,75 процента з невеличкою кількістю домішок, так званих нецукрів. Теплота спалювання (калорійність) одного грама сахарози дорівнює 16,8 кдж, або 4 ккал.

Багато віків минуло, аж поки людство дізналося, що солодкий порошок можна одержати не тільки із солодкої тростини, яка росте в субтропічних і тропічних країнах, а й з буряків. У Росії це вдалося підполковникові Якову Єсипову. Після трирічних досліджень він у 1801 році одержав перші п'ять пудів чистого цукру, переробивши для цього 500 пудів буряків. А з 1802 року почав уже регулярно видавати продукцію перший в Росії цукровий завод Єсипова і Бланкеннагеля в Тверській губернії. Це стало початком вітчизняної бурякоцукрової промисловості. А будівництво 1824 року Макошинського заводу на Чернігівщині стало початком переміщення цієї промисловості на Україну. Слідом за Макошинським почав працювати Трощинський завод в Канівському повіті на Київщині. Діло виявилося настільки вигідним (десятина буряків давала у шість-вісім разів більше чистого прибутку, ніж десятина хліба), що українських поміщиків захопила справжня цукрова лихоманка. Були такі, що будували по п'ять і більше цукроварень.

Через 18 років після пуску Макошинського заводу на Україні вже діяло 52 підприємства, а до 1848 року їх кількість зросла до 192. Вони виробляли 81,2 процента цукру в країні.

Після Жовтневої революції Україна стала одним з найбільших бурякосіючих районів СРСР. Створена в республіці наукова школа цукрового виробництва грунтується на передових досягненнях вітчизняної фізики, хімії, біохімії. Сьогодні перед цукровиками стоять нові завдання — добиватися щорічного приросту цінного продукту. А досягти цього можна лише поєднавши зусилля трудівників поля, працівників промисловості і науковців. Причому на основі найостанніших досягнень науково-технічного прогресу.

Мета...

З квітня 1970 року п'ять підприємств і організацій цукрової промисловості України — Спеціальне конструкторське бюро у місті Смілі, експериментальний і промисловий імені Ілліча цукрові заводи й дослідно-механічний завод у Яготині, велика механічна майстерня в Києві вступили в нові стосунки — об'єднались у фірму, щоб спільними зусиллями вдосконалювати виробництво цукру. Нове науково-виробниче об'єднання «Цукор» очолив добре відомий у нашій країні та за її межами Всесоюзний ордена Трудового Червоного Прапора науково-дослідний інститут цукрової промисловості (ВНДІЦП).

Спеціалізація, концентрація, досягнення сучасної науки і техніки — ось фундамент, який було покладено в основу об'єднання, здатного сьогодні розв'язувати ті грандіозні завдання щодо розвитку бурякоцукрової промисловості в країні, які поставив XXVI з'їзд КПРС.

Розповідає керівник головного в СРСР наукового центру в галузі цукрової промисловості, Генеральний директор НВО «Цукор» і директор ВНДІЦП Петро Володимирович ПОЛТОРАК:

— Як відомо, буряківництво — одна з найважливіших галузей сільського господарства. По тому, скільки збирають буряків у країні, судять про рівень розвитку цукрової промисловості, а відповідно й забезпечення населення одним з найважливіших продуктів харчування. За роки десятої п'ятирічки потужності цукрових заводів у країні зросли більш ніж у півтора рази. Нині вже можна виробляти 459 тисяч тонн цукру на добу. Минулої п'ятирічки ми виробляли в середньому 4,5 мільйона тонн цукру в рік. І це не межа наших можливостей. Якщо ми зможемо підвищити цукристість буряків, удосконалити вантажно-розвантажувальну техніку, інтенсифікувати технологічні процеси, тобто оптимізувати весь процес переробки від вихідної сировини до кінцевого продукту,— ми з честю виконаємо завдання, які поставив перед нами, працівниками цукрової промисловості, XXVI з'їзд КПРС.

... і програма

«Довести середньорічне виробництво цукрових буряків до 100—103 млн. тонн. Підвищити вихід цукру з кожного гектара посіву цукрових буряків» — виконанню цього завдання підпорядкована цільова комплексна науково-технічна програма «ЦУКОР», розроблена ЦК Компартії України і Радою Міністрів УРСР на одинадцяту п'ятирічку.

Програмно-цільове планування в наші дні об'єднує в один народногосподарський механізм фінанси й матеріальні ресурси, визначає виконавців, встановлює строки за-

Щоб стати грудкою цукру

вершення окремих етапів та одержання кінцевого результату в цілому.

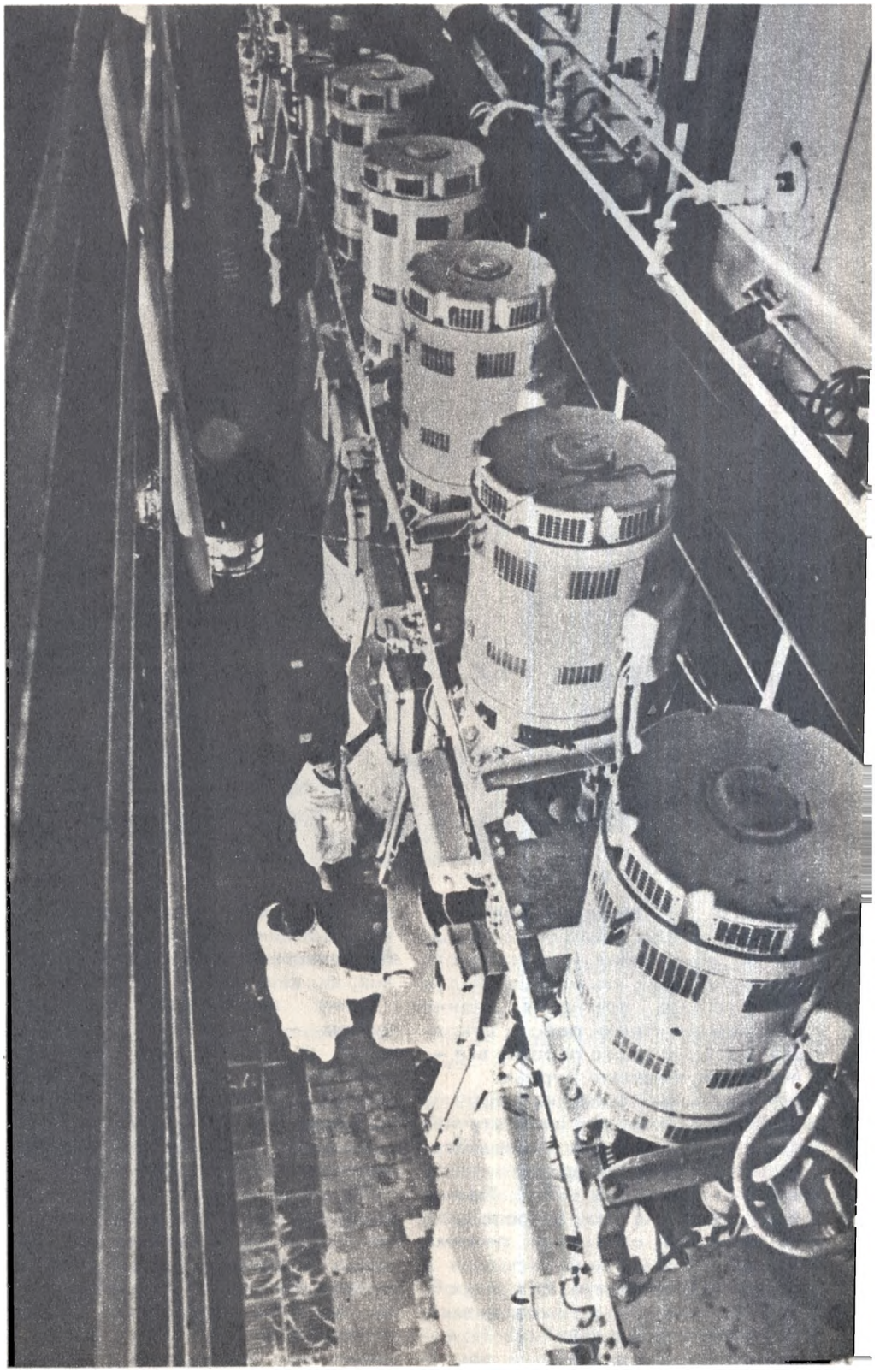
Програма «Цукор» має міжгалузевий і міжвідомчий характер. І це також одна з особливостей програмно-цільового планування. Поряд з НВО «Цукор» та НВО «Буряки» до роботи підключаються галузеві та академічні інститути, проектні організації, машинобудівні й цукрові заводи, цілий ряд міністерств — сільського господарства, заготівель, харчової промисловості, а також транспортні організації, окремі колгоспи й радгоспи.

Їх скоординована діяльність та об'єднані фінансові ресурси зрештою мають дати країні в одинадцятій п'ятирічці у середньому по 100—103 мільйони тонн буряків на рік, отже — допомогти успішно і в накреслені строки розв'язати завдання дальшого підвищення добробуту радянських людей.

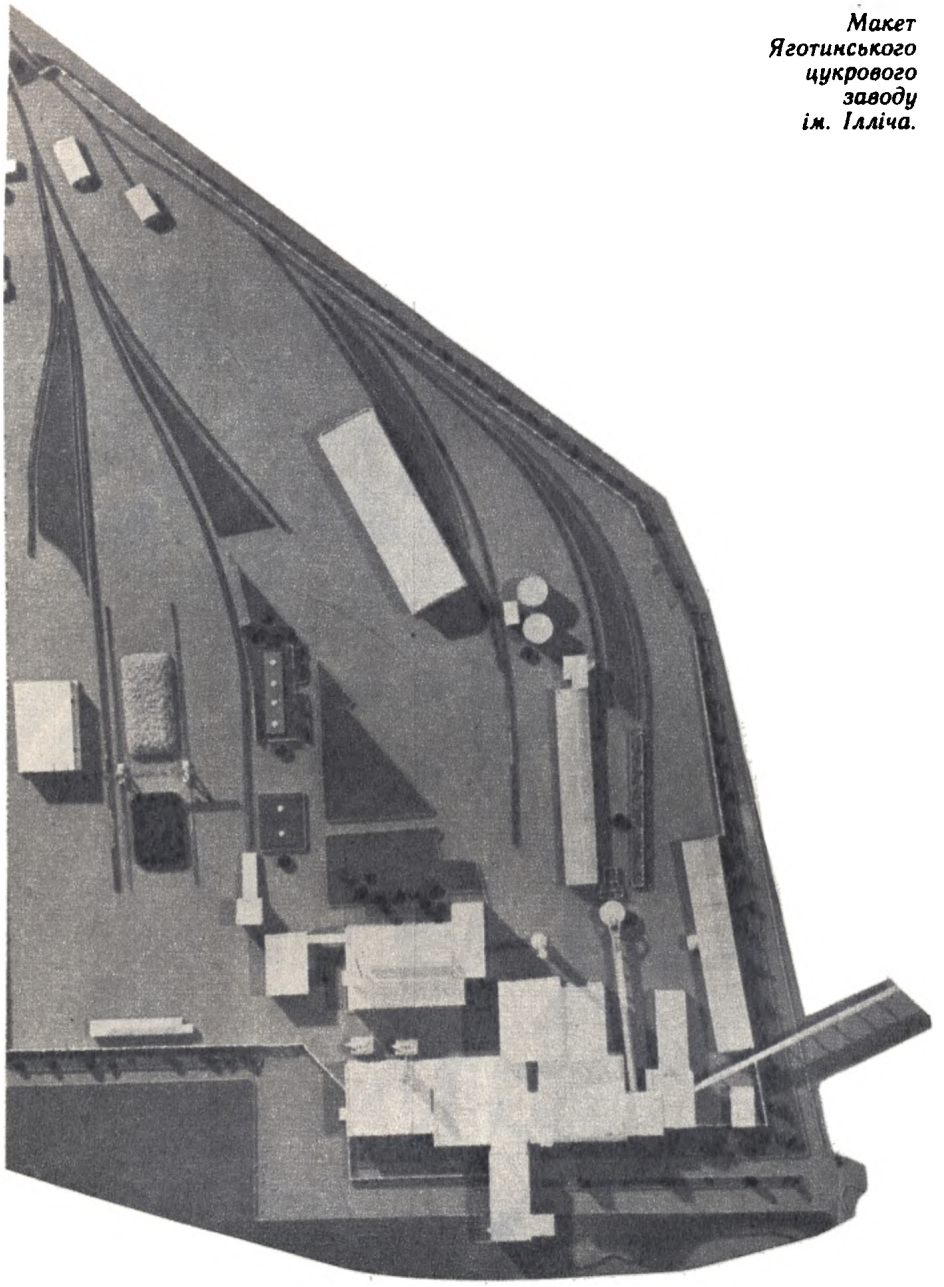
Учені пропонують

З перших років існування радянської цукрової промисловості не припиняються пошуки нових форм організації бурякоцукрового виробництва. Ці пошуки скеровані головним чином на ліквідацію сезонності виробництва, а також на скорочення транспортних витрат при перевезенні сировини.

Пояснити це можна нестійкістю буряків проти тривалого зберігання, перевезень — через високий вміст води в коренях (75 процентів ваги). Навіть за ідеальних умов для мікроорганізмів, що викликають гниття і проростання буряків, значно знижується вміст цукру і якість соку. І хоча сезонність бурякоцукрового виробництва завдяки розробленим методам тривалого зберігання їх у кагатах (це дає змогу продовжити сезон цукроваріння до



Продуктовий цех Гонорівського цукрового заводу.



Макет Яготинського цукрового заводу ім. Ілліча.

120—150 діб) дещо зменшується, основні засоби заводу — механізми й обладнання — простоюють щороку понад п'ять місяців. Звідси й зрозуміле прагнення вчених продовжити строки роботи цукрозаводів, а для цього перш за все — навчитися зберігати буряки.

— Наукова тематика відділів і лабораторій нашого інституту має прикладний характер. Це враховували при створенні програми «Цукор», — розповідає П. В. Полторак.— Зокрема нам запропонували визначити оптимальні режими тривалого зберігання сировини в кагатах. Для цього ми розробляємо нові біологічно активні речовину комбінованої дії. Їх мета — уповільнити процеси життєдіяльності в коренях, закладених на зберігання, тобто не допустити бурхливого розвитку мікроорганізмів, які викликають гниття.

Тому невідкладне завдання учених — розробити і впровадити у виробництво препарат комплексної дії, який би, уповільнюючи проростання коренів і знижуючи їх життєдіяльність, одночасно гальмував би розвиток гнильних мікроорганізмів.

Поліпшення умов і скорочення втрат сировини під час зберігання — одне з найважливіших завдань буряківництва і цукрової промисловості. Заводам економічно невигідно переробляти буряки в день збирання. Частина їх неодмінно має закладатися у кагати, щоб максимально довго використовувати обладнання заводів. З цією метою намічається в одинадцятій п'ятирічці впровадити нові хімічні препарати й матеріали, що захищатимуть буряки від впливу зовнішнього середовища. Конструкторські підрозділи об'єднання мають удосконалити бурtовкладальні машини.

Виконання завдань програми «Цукор» лише на етапі зберігання сировини дасть можливість значно скоротити втрати буряків, збільшити вихід цукру з одного гектара посівів на 0,5 центнера.

Плюс новітня технологія

Цій меті присвячені роботи учених та інженерів НВО «Цукор» по вдосконаленню переробки цукрових буряків з використанням сучасних фізико-хімічних методів інтенсифікації технологічного процесу. Новітні технологічні методи і принципи дають змогу значно скоротити тривалість циклу переробки сировини й знизити остаточний вміст цукру у відходах.

— Експериментальні роботи показали, що використання новітніх методів у процесі очищення дифузійного соку дає змогу значно скоротити об'єми дифузійних апаратів,— продовжує П. В. Полторак.— Створену нами дослідну установку вагою всього кілька десятків кілограмів (замість апаратів у 200—300 тонн, які застосовують тепер) ми включили в технологічному ланцюгу між двома апаратами. Підвищилася якість очищення соку, його термостійкість. Крім того, завдяки цим методам вдалося виключити з технологічного процесу один етап — очищення соків сірчистим ангідридом. В республіканській програмі «Цукор» на одинадцяту п'ятирічку наголошується: забезпечити зниження витрат палива на 1,2—1,5 процента до загальної маси перероблених буряків. Це становитиме мільйони тонн! Оскільки під кінець цієї п'ятирічки треба переробити 96,97 мільйона тонн цукрових буряків, то запланована економія виллється в один мільйон 200 тисяч тонн — один мільйон 500 тисяч тонн умовного палива. Заради цього варто попрацювати.

Підвищити вихід цукру з кожного гектара може забезпечити й зниження його втрат у процесі виробництва. Відомо ж бо: умови, що виникають при виробництві цукру, дуже сприяють розвитку гнильних мікроорганізмів. Якщо взяти втрати цукру на всьому ланцюгу технологічного циклу за умовну одиницю, то половина їх — так звані неплановані. Тобто втрати від термічного й лугового розщеплення, від розщеплення цукру мікроорганізмами. Тому так багато уваги приділяється пошукам каталізаторів та інгібіторів — хімічних речовин, здатних в одному випадку прискорювати деякі процеси, в іншому — уповільнювати їх і в такий спосіб скоротити незаплановані втрати цукру.

Існує ще один спосіб скорочення втрат — це оптимізація виробничих режимів. Ми розробили принципово нову схему енергоспоживання на цукровому виробництві.

Перша в СРСР прямоточна випарна плівкова станція потужністю три тисячі тонн цукру була випробувана й здана державній комісії ще минулого року. У зв'язку з тим, що установка працює в форсованому режимі, у два з половиною рази зменшуються втрати цукру.

Ми приділяємо багато уваги пошукам хімічно активних речовин, які б прискорили тривалий процес варіння кристаликів цукру. Такі поверхнево-активні речовини вже знайдено ленінградськими дослідниками. Як виявилося, вони не тільки прискорюють уварювання, а й роблять проміжний продукт менш в'язким. Важко переоцінити користь від застосування таких поверхнево-активних речовин, особливо в тих випадках, коли заводи одержують некондиційну сировину, мовою спеціалістів — важкий продукт.

Удосконалення технології переробки буряків та інтенсифікація технологічних процесів дають змогу тільки за рахунок скорочення втрат при переробці сировини одержувати додатково по 0,44 центнера цукру з кожного гектара. А максимальне використання потужностей діючих підприємств, скорочення строків переробки на 10—12 діб та зменшення втрат цукру в процесі виробництва дадуть додатково по 2,26 центнера з кожного гектара посівів.

У виконанні програми велику роль мають відіграти автоматизовані системи керування технологічними процесами — АСУ ТП. З їх допомогою заводи розв'язуватимуть проблему керування окремими етапами виробництва і всім технологічним циклом в цілому. Програмою передбачено в одинадцятій п'ятирічці впровадити АСУ ТП трьох рівнів на Пальмірському і десятому Тернопільському цукрових заводах.

АСУ допоможе також стабілізувати мінливі параметри виробництва, проводити технологічний процес в оптимальних режимах, систематично контролювати всі технологічні ланки й координувати їх роботу. Створення цукрового заводу з високим ступенем автоматизації дасть можливість значно підвищити коефіцієнт використання виробничих потужностей, скоротити строки переробки буряків та їх втрати на всіх етапах зберігання й виробництва, як результат, підвищити вихід цукру на заводах з АСУ ТП на 0,31 процента до маси перероблюваної сировини.

Отже, науково-виробниче об'єднання «Цукор» здійснює весь комплекс взаємозв'язаних заходів — від досліджень і проектно-конструкторських розробок до практичного застосування результатів у народному господарстві, включаючи створення дослідно-промислових установок й апробування нових методик. Наслідком комплексного підходу до проблеми є заплановане програмою «Цукор» на одинадцяту п'ятирічку збільшення об'ємів виробництва продукту в середньому по республіці до 30 центнерів з кожного гектара посівів цукрових буряків.

Слово — за генетикою

Загальна площа сільськогосподарських посівів у нашій країні перевищує сьогодні 200 мільйонів гектарів. На одного жителя припадає 0,8 гектара. Але в перспективі збільшення площі посівів майже виключається. Спеціалісти вважають — до 2000 року на душу населення в СРСР припадатиме 0,5 гектара орної землі. Однак і в цьому випадку наша країна перебуватиме у досить сприятливих умовах: у всьому світі площа посівів, не рахуючи повторних, становить зараз приблизно 1,4 мільярда гектарів, тобто на душу населення припадає близько чверті гектара. У країнах же Східної Європи вже тепер на одного мешканця припадає тільки півгектара посівів.

Оскільки площі орної землі обмежені, а районування сортів буряків регламентується кліматичними умовами, підвищити виробництво цукру можна тільки за рахунок інтенсифікації використання землі, підвищення врожайності й цукристості сортів, зниження питомих витрат сировини на одиницю готової продукції, одне слово — шляхом підвищення продуктивності кожного гектара.

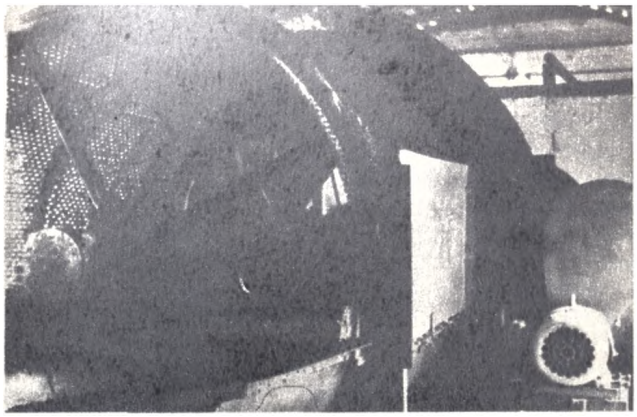
Ми стали свідками перевороту в агрономічній науці. Якщо раніше головну увагу приділяли розробці таких методів вирощування сільськогосподарських культур, які б забезпечували найвищий урожай при посіві апробованих сортів, то нині з розвитком генетики і селекції уже можна планомірно виводити сорт з небаченими досі властивостями — високоврожайний з добрими харчовими якостями.

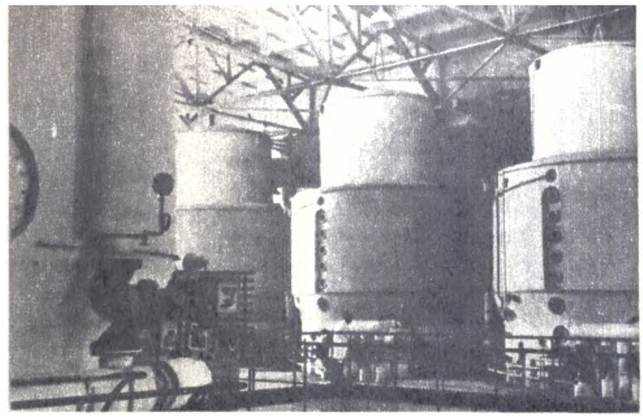
Урожай цукрових буряків — показник комплексний. Щоб виростити його, треба впливати на всі сторони розвитку рослини, поєднувати глибокі теоретичні дослідження із селекції з практичними завданнями підвищення урожаю. Наша сучасна технологічна озброєність дає можливість успішно впоратися з таким завданням. Досягнення генетики і селекції — надійна гарантія того, що наше землеробство одержить нові високоврожайні сорти цукрових буряків з цінними якостями.

Республіканська технічна програма «Цукор» — це ретельно продумана й науково обґрунтована система заходів, підпорядкована одній меті. І для її виконання особливо важливе значення має безперервність циклу, наукове дослідження — прикладні розробки — виробництво — впровадження.

Один з основних виконавців програми — науково-дослідне об'єднання «Цукор-буряки» і в його складі — Всесоюзний науково-дослідний інститут цукрових буряків.

... Ще 60 років тому, коли закони спадковості не були так детально вивчені як тепер, селекціонер міг покладатися тільки на власне умін-





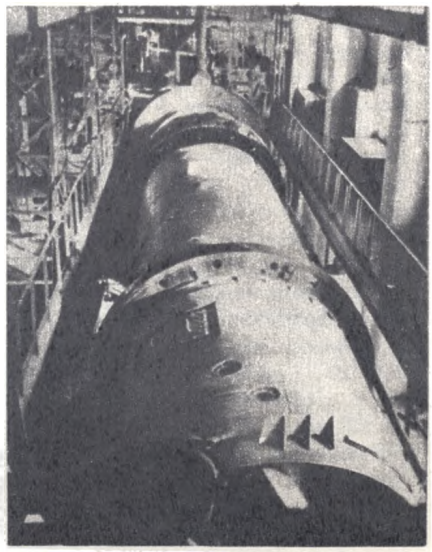
ня: досвід та інтуїцію. Звідси, мабуть, і пішла думка, що селекція — то швидше мистецтво, ніж галузь практичної діяльності, що спирається на конкретні наукові знання.

Нині вчені за допомогою селекції змінюють саму природу рослини — її спадковість. З економічної точки зору селекція насамперед цінна тим, що, використовуючи нові, врожайні сорти, дає можливість одержувати приріст продукції без збільшення затрат на вирощування культур. Постійне удосконалення технології вирощування буряків вимагає швидшого впровадження нових сортів. Адже економічна цінність поліпшеного сорту полягає не тільки в його можливості дати великий урожай, а також у тому, як швидко цей сорт замінить старий на бурякових полях. Наприклад, будь-який з виведених за останні роки українськими селекціонерами сортів однонасінних гібридних буряків може дати додатково в середньому до 20 центнерів урожаю з кожного гектара. І економічно не байдуже, з'являться ці сорти на полях на два-три роки раніше чи на два-три роки пізніше.

Рослини без пилку

За допомогою селекції можна не тільки підвищувати врожайність, а й поліпшувати якість буряків. Мова йде про таку важливу ознаку, як цукристість коренів. Селекціонер має знати всі вимоги щодо сорту.

Сучасна генетика досягла вже такого рівня, коли її теоретичні положення мають дедалі більше виходів у практику. Так, за останні роки на основі найновіших її досягнень починають впроваджувати нові методи створення вихідного матеріалу для селекції. Це — поліплоїдія (тобто кратне збільшення кількості хромосом), радіаційний та хімічний мутагенез (метод підвищення спадкової мінливості, ознак і властивостей організму. Завдяки роботам з поліплоїдії цукрових буряків збільшився вміст цукру в цій культурі, що дало змогу без розширення посівних площ збільшити виробництво одного з найважливіших харчових продуктів.



Ротаційна пастка для очищення буряків від важких домішок, розроблена НВО «Цукор».

Ці вакуум-апарати на 20 процентів продуктивніші порівняно з своїми попередниками. Вони оптимізують процес кристалізації, забезпечуючи високу якість кристалічного цукру.

На експериментальному виробництві Яготинського цукрозаводу бурякову стружку висолоджують у двох дифузійних ротаційних апаратах на двох технічних лініях продуктивністю 200 тонн буряків на добу.

Важливим і перспективним напрямом, над яким працюють українські селекціонери, є створення високопродуктивних гібридів. Ця робота грунтується на явищі гетерозису, яке є спільним для всього живого світу. Воно полягає в тому, що потомство, одержуване від схрещування різних сортів рослин,— гібриди,— має підвищену життєздатність, дає більший урожай.

Сьогодні роботи із селекції нових сортів цукрових буряків скеровані на створення однонасінних гібридів на так званій чоловічостерильній основі. Що це означає?

Є форми рослин, які не утворюють пилку, а тому й не здатні себе запилювати. Так от, якщо по материнській лінії взяти таку рослину в її однонасінній формі, а як опилювач використати багатонасінну, то одержаний гібрид матиме стійке гроно позитивних ознак — високий ступінь однонасінності з проявами гетерозису.

Створення таких гібридів передбачає неодмінне одержання чоловічо-стерильних ліній, яке не існує в природі. Їх треба створювати. Вчені Всесоюзного науково-дослідного інституту цукрових буряків у Києві нагромадили значний досвід одержування чоловічо-стерильних ліній. Ця робота довга й трудомістка. На плантаціях цукрових буряків селекціонери знаходять одиничні рослини, які не утворюють пилку. Їх розмножують, попередньо підібравши до них закріплювача стерильності,— це своєрідна генетична форма, яка зовні нічим не відрізняється від

звичайної рослини цукрового буряка. Закріплювачів стерильності знаходять у процесі численних пробних схрещувань у спеціальних ізоляторах. Наскільки це копітка й складна робота — можна зрозуміти хоча б з такого прикладу: на тисячу схрещувань припадають одиниці рослин, які мають властивості закріплювача стерильності.

Наступний етап роботи — добір кращих стерильних матеріалів, їх розмноження. Потім — пробні схрещування. Цілі роки йдуть на створення такого високопродуктивного гібридного сорту, як Ювілейний.

Але спалах життєвих сил, що проявляється в гібридів, нетривалий: одне-два покоління. Далі гібриди потрібно відтворювати заново. І знову доведеться створювати необхідні умови для схрещування — враховувати вік і стан рослини, час запилення і погодні умови. І, нарешті, потрібні висококваліфіковані робочі руки. Тому так важливо розробити методи створення таких гібридів, які можна було б використовувати не один, а п'ять-шість років.

Гібридам належить майбутнє, але селекційна робота проводиться не тільки в цьому напрямі. Вчені ВНДІЦПу багато уваги приділяють виведенню нових високоврожайних і високоцукристих сортів. Потреба в них не відпаде ніколи. Хоча б тому, що сорти — вихідний матеріал для створення гібридів. Чим цінніші батьківські сорти,— тим більше позитивних якостей успадкує потомство.

До недавнього часу буряківництво у світі грунтувалося на використанні багатонасінних сортів, що дають кілька паростків. Такі посіви доводиться проріджувати, а це, як правило, робиться вручну.

У Радянському Союзі ще в 1956 році вперше в світовій практиці селекціонери Всесоюзного науково-дослідного інституту цукрових буряків у Києві створили цінний генетично однонасінний сорт Білоцерківська однонасінна, а в 1958 році — аналогічний сорт Ялтушківська однонасінна, котрі стали вихідним матеріалом для виведення багатьох нових сортів і гібридів, вирощування яких можна поставити на індустріальну основу.

Нині на території СРСР районовано 44 сорти цукрових буряків, у тому числі 23 однонасінні. Шість з них — Веселоподолянська 20, Ялтушківська 30, Білоцерківська 34, Уладовська 35 і гібридні Ювілейний та Вінницький гібрид 10 — всі

ТРОХИ ІСТОРІЇ

Тростинний цукор як «заморський товар» був відомий на Русі ще в XII столітті, але більш-менш доступним став тільки в XVI, після відкриття регулярної морської торгівлі через Архангельськ.

У XVII столітті цукор став ласощами російського імператорського двору й знаті. Його можна було купити і в аптеках. Але як дорогі ліки. Був час, коли цукор продавали на вагу срібла. Існувала навіть аптекарська розцінка — золотник (близько 4,3 грама) цукру коштував один карбованець сріблом.

●

Хоча привозний цукор і був дорогий, ввезення його в Росію, у зв'язку з ростом споживання поступово збільшувалося. Так, у 1673 році вже ввезено 42 бочки і шість ящиків леденця, дві бочки цукру, закристалізованого в глиняних горщиках конічної форми, дві бочки цукерок.

●

В аптеках продавали не тільки заморський цукор, а й той, що його одержували з вітчизняної сировини у вигляді кристалів, соків та сиропів, які йшли на приготування ліків.

●

Перший рафінадно-цукровий завод, який працював на привозному тростинному цукрі-сирці, побудував у Росії 1719 року купець Вестов. Ось що сказано про нього в указі Петра I від 14 березня 1718 року:

«... московскому купцу Павлу Вестову в Москве сахарный завод заводить своим коштом и в ту компанию призывать ему, кого захочет, на что и дать ему в Мануфактур-Коллегии привилегию на 10 лет и для онной фабрики вывозить ему из-за моря сахар-сырец, и в Москве из того варить головний сахар и продавать свободно».

●

ХТО

Французи люблять грудковий цукор різного розміру. Щороку Франція споживає близько 500 тисяч тонн грудкового цукру й близько 350 тисяч тонн цукрового піску.

ЩО

Цукровий пісок — остаточний продукт цукроваріння. У світі й досі він є найпопулярнішим. У багатьох країнах заводи випускають усього від 10 до 15 процентів грудкового цукру.

ЛЮБИТЬ

В Ірані найбільший попит має пісок з жовтуватим відтінком, причому кристали повинні бути великі — понад два міліметри.

У Чехословаччині полюбляють грудки цукру довжиною близько сантиметра. Особливо коли вони швидко розчиняються.

Японці віддають перевагу білосніжному цукровому піску, схожому на пудру.

В СРСР, як і скрізь, питання — кому який цукор подобається — то питання смаку й звички. Старше покоління, виховане на традиції «грудочок і щипчиків», купує цукор колотий. Його можна довго тримати в роті, тане він повільно. Ця звичка збереглася з тих часів, коли цукор був одним з найдефіцитніших і дорогих харчових продуктів. Сучасне ж покоління віддає перевагу швидкорозчинному цукру: поклав шматочок у каву — і вона стала солодкою. Цукровий пісок розчиняється повільніше.

однонасінні сорти української селекції — протягом одинадцятої п'ятирічки мають повністю замінити досі районовані на полях України сорти. Таке оновлення передбачене республіканською цільовою програмою «Цукор». Які ж переваги мають згадані сорти?

Якщо врахувати, що буряківництво — одна з найтрудомісткіших галузей сільського господарства, то економічні характеристики однонасінних сортів виявляться надзвичайно переконливими. Повсюдне їх використання дасть можливість повністю уникнути ручної праці на плантаціях. Проблема ця поряд з економічною має ще й моральний, соціальний аспект.

Що ж стосується самої економіки виведення нового сорту, то вона зводиться ось до таких цифр: затрати праці на селекцію і вирощування нового сорту у найближчі кілька років його використання окупляться у сім-десять разів. На площі приблизно в 100 тисяч гектарів будь-який з передбачених програмою «Цукор» гібридних однонасінних сортів дасть економічний ефект близько п'яти мільйонів карбованців на рік. Тож зрозуміло, що дальший розвиток буряківництва без сортооновлення, тобто без переходу на нові однонасінні сорти цього типу,— не рентабельний.

Застосування однонасінних сортів дасть можливість одержувати високі врожаї з мінімальними затратами ручної праці, отже, вивільнить велику кількість людей для інших галузей господарства.

На кінець одинадцятої п'ятирічки сортооновлення на Україні на території в 1450 тисяч гектарів буде завершене. Внаслідок цього кожен гектар посівів дасть додатково 20 центнерів високоякісних коренів, а загалом ми матимемо додатково два мільйони 900 тисяч тонн цінної технічної культури.

Сільське господарство — джерело підвищення народного добробуту. Тому розв'язання цукрової проблеми — то завдання не лише агрономів чи біологів, а й працівників харчової промисловості, інших галузей господарства і науки. Комплексний характер програми «Цукор» — запорука виконання завдань, висунутих XXVI з'їздом КПРС перед буряківниками країни.

Підготувала Долорес ЩЕТИНІНА.

У погоню за протоном

Побачити елементарну частинку навіть з допомогою спеціальної апаратури — річ, як відомо, нереальна, і дослідникам лишається вивчати їх швидкоплинне життя по слідах, зафіксованих приладами на звичайних фотографіях. Одержати такі фотографії теж далеко не просто, ще важче зробити зображення чітким і контрастним. У Ленінградському інституті ядерної фізики АН СРСР сконструювали для таких зйомок спеціальну камеру «Скалар» з лазерною реєстрацією. Фотографуючи камерою на надчутливу плівку у променях імпульсного азотного лазера, ленінградські науковці одержали чітке зображення траєкторії польоту протона. Протягом десяти годин роботи вони одержали близько двох тисяч кадрів (так званих тіньограм), які розповідають про окремі моменти життя та взаємодію елементарних частинок матерії. Спеціалісти вважають, що зйомки в лазерних променях мають неабиякі переваги порівняно із звичайним фотографуванням таких незвичайних об'єктів.

Захист від корозії

У відділі електрохімічних досліджень Уральського науково-дослідного інституту трубної промисловості створено стійке протикорозійне покриття. Його роблять з цинку, мікролегованого титаном. Труби, виготовлені із сталевої смуги з таким покриттям, не потребують додаткового захисту у процесі експлуатації. Впровадження такої технології дасть змогу у кілька разів підвищити стійкість труб, призначених для меліорації і газоводопостачання.

Перша в країні установка для виробництва металевої смуги із захисним покриттям стала до ладу на дослідно-експериментальному заводі інституту.

На виробничому об'єднанні «Електрон» Вірменської РСР освоюють випуск нових моделей ЕОМ «Наїрі» та універсальної обчислювальної системи ЄС—1045.

На фото: випробування дисплеїв — своєрідного поєднання звичайного телеекрана з друкарською машинкою.

Книги

Курс — соціальна рівність

Артур КИШ. Социальная структура социалистического общества: мифы и реальность. «Прогресс», М., 1981.

Аналіз глибоких перетворень у характері та змісті праці робітничого класу, колгоспного селянства і народної інтелігенції за рівнем їх добробуту, співвідношенням їх духовних запитів, інтересів та ідеалів дав змогу КПРС на своєму з'їзді зробити висновок про те, що «становлення безкласової структури суспільства в головному й основному відбудеться в історичних рамках зрілого соціалізму». А це означає, що розвинуте соціалістичне суспільство робить гігантський крок до досягнення повної соціальної однорідності.

Розвінчанню різного роду антимарксистських спекулятивних концепцій, які дискредитують соціально-класову структуру соціалістичного суспільства, зокрема так звану теорію «нового класу», присвячена книга відомого угорського суспільствознавця, професора А. Киша. Досконально володіючи марксистсько-ленінською методологією, автор шляхом узагальнення досвіду соціалістичного та комуністичного будівництва розкриває зміст та основні причини соціально-класової диференціації людей у суспільстві, викладає накреслену класиками марксизму-ленінізму програму досягнення соціальної рівності людей, аналізує основні етапи розвитку соціалістичного суспільства в цьому напрямі.

Розвиток соціальної структури, як свідчать наведені в книзі матеріали,— діалектичний процес, який супроводиться кількісними і якісними змінами на шляху до соціальної однорідності. Разом із змінами пропорцій між окремими соціальними групами при соціалізмі відбувається процес дальших якісних змін у кожному з елементів системи, процес дедалі активнішого подолання відмінностей між ними, зміцнення союзу. Зближення основних соціальних груп, таким чином, все тісніше й тісніше переплітається з подоланням соціальних відмінностей усередині їх, тенденція до зростання соціальної однорідності пронизує як міжкласові, так і внутрішньокласові відносини.

На конкретних матеріалах розвитку країн соціалізму автор розкриває основні напрями прискореного процесу подолання соціальних відмінностей — зближення класів, окремих соціальних груп трудящих за їх відношенням до засобів виробництва, характером і змістом праці, а також за місцем та роллю в суспільній її організації, зближення в сфері розподілу. В той же час єдність суспільства в умовах соціалізму не означає абсолютного збігу інтересів його членів. У рамках існуючої єдності зберігаються відмінності в інтересах, а отже, залишаються певні суперечності.

Значне місце у праці відведено характеристиці політичної системи соціалізму, здійснення політичної влади, що відкриває можливість для реальної участі широких мас трудящих у управлінні державою.

Спрямовуючою та організуючою силою правильного розвитку соціальних процесів є Комуністична партія, як правляча, керівна сила соціалістичного суспільства. Авангардна роль партії в умовах соціалізму передбачає тісний і нерозривний зв'язок її з масами, широке та відверте обговорення актуальних проблем суспільного розвитку та шляхів їх розв'язання.

Валерій КУПРІЙ,
кандидат філософських наук;
Лев ПЕРМЯКОВ.

Щоб зеленіли Карпати

С. М. СТОЙКО, Л. І. МІЛКІНА та інш. Охорона природи Українських Карпат та прилеглих територій, К., «Наукова думка», 1980.

Нині, коли постало питання про збереження Карпат як великого рекреаційного регіону, особливо великого значення набувають описи заповідних об'єктів цієї території та з'ясування його природоохоронної специфіки. Але книга не тільки знайомить із заповідними місцями Карпат та прилеглих територій. Вона є значним внеском у створення обгрунтованих наукових рекомендацій для розв'язання питань, пов'язаних з охороною природи.

У монографії вдало поєднуються теоретичні питання охорони природи та заповідної справи з їх втіленням у практику при описі конкретних заповідних об'єктів. Авторами схарактеризовані ботанічні об'єкти державного заповідного фонду чотирьох областей — Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської та Чернівецької. Окремий розділ присвячено природоохоронній та геоботанічній характеристиці Карпатського державного заповідника. Автори показують усю красу й унікальність живої і неживої природи двох основних його масивів — Чорногорського та Угольського.

Виходячи з висловлених теоретичних положень, автори на підставі власних досліджень та з урахуванням пропозицій багатьох інших природодослідників пропонують досить репрезентативну мережу заповідних об'єктів Радянських Карпат та прилеглих територій, включають до неї цілий ряд нових об'єктів, які вимагають охорони. Так, у Закарпатській області виділено й описано 74 об'єкти різних категорій, в Івано-Франківській — 70, в Чернівецькій — 36, у Львівській — 27.

Серед проектованих заповідних територій описано міждержавний (чехословацько-польсько-радянський) заповідник Кременець, проект якого підготовлений і обгрунтований природодослідниками трьох країн.

Лев БАЛАШОВ,
кандидат біологічних наук.

Київ давній, сьогочасний

Щит і меч Мирослави

Лине над планетою нескінченна ріка Часу. Спливають десятиліття, проносяться дні — життя іде своїм звичаєм. І в цьому вселенському швидкоплині, у цій полігонній текучості часу що не рік, то дедалі зриміше і осяйніше постає перед світом величний і неув'ядний подвиг країни Великого Жовтня, її героїчного народу, котрий у грізні роки Великої Вітчизняної війни, найжорстокішої і найзапекліщої з усіх, які тільки знало людство, відстояв свободу і незалежність рідної Вітчизни, стер на порох коричневу чуму фашизму, приніс визволення поневоленому люду Європи.

Була війна і була смерть. Багато смертей.

Була війна і... було життя.

Життя перемогло. Ті, хто не повернувся з фронтів, теж живуть — у наших серцях, ділах і звершеннях.

Пам'ять про полеглих, відомих і безвісних, вдячні нащадки увічнили в офігурених, немов живих, обелісках і монументах, що височать на полях битв, у піднятих з руїн і попелу містах і селах.

Величним пам'ятником ратному і трудовому подвигові народу став Меморіальний комплекс «Український державний музей історії Великої Вітчизняної війни 1941—1945 років», відкритий 9 травня цього року в місті-герої Києві на правому високому березі Славутича.

Виступаючи на відкритті Меморіального комплексу, товариш Л. І. Брежнєв говорив: «Впевнений, що цей грандіозний пам'ятний комплекс, який виріс на дніпровських кручах, буде дорогий усім радянським людям. Він завжди символізуватиме перемогу життя над смертю, розуму над безумством, добра над злом».

Гордо і величаво вивищується над Дніпром срібносяйна постать Батьківщини-матері, котра тримає в піднятих руках меч і щит із зображенням герба СРСР. Вінчаючи грандіозний комплекс, ця унікальна скульптура, символ Перемоги, створена у тісному союзі науки, мистецтва і творчої винахідницької праці робітників.

ПЕЧЕРСЬКИЙ район Києва. Простуємо вулицею Січневого повстання. Вдивляємося в її плавкі й прямокутні обриси. Поряд із світлими й просторими, по вінця заллятими небом і сонцем будівлями сучасності, немов билинна поема в камені, немов гомін предковічності, немов відлуння віків, бовваніють величні, притлумлені товстим сувоєм часу споруди минувшини. Гармонія ліній. Подих історії. Нерозривна сув'язь епох...

Поминаємо Лавру, проходимо Московську браму, і ось він дивовитвір сьогодення — рукотворний пам'ятник доблесним воїнам-богатирям, одягненим в скромну, аж надто скромну, одежу солдатів, пам'ятник людям, які, грудьми захищаючи рідну землю, завзято і нещадно громили фашистського звіра. Рішучі й непохитні, вони йшли в саму гущавину вогню і смерті. Йшли умирати. Йшли смертю смерть долати, щоб жило життя.

... 1974 рік. До Києва приїздить всесвітньовідомий скульптор Євген Вучетич. Уже минуло двадцять п'ять років відтоді, як вискульптурений ним радянський солдат узяв на руки у берлінському Трептовпарку німецьку дівчинку. Вже було створено глибокодумну бронзову скульптуру «Перекуємо мечі на орала», вже здійнявся на Мамаєвому кургані грандіозний пам'ятник-ансамбль захисникам волзької твердині. Тепер належало увічнити подвиг радянського солдата на берегах Дніпра, де півтори тисячі років тому утворилася і набула державності могутня Київська Русь.

Шістдесятип'ятирічний митець привіз із собою цікаві ідеї, ескізи, макети. Треба було визначити місце для спорудження нового меморіалу. Довго оглядав Євген Вікторович київські кручі. Зупинився на узвишші між Лаврою і мостом Патона. Довкруж — неповторний краєгляд. Унизу плавно і вільно несе свої води рідний Дніпро — Євген Вікторович народився на його берегах, у Дніпропетровську.

Дніпро... Славутич, Борисфен, Узу, Данапріс — багато було імен у ріки, голубий пруг якої, простягнувшись більш як на дві тисячі кілометрів (відстань від Києва до Парижа), єднає землі трьох братніх народів — російського, українського і білоруського. Старий скульптор пригадав одну з численних легенд, пов'язаних з рікою його дитинства.

... Перемігши печенігів, князь Святослав повертався до Києва лівим пологим берегом. Коли під'їжджав до міста, навстріч виходили кияни й уклінно віншували відважного витязя. Кожен вважав за честь подарувати щось своєму оборонцеві: хто — щит і меч власного виготовлення, хто — шмат домотканого полотна, хто — жбан з духмяним медом. А один сірома-ха був голий, як бубон. Метнувся він до Славутича (це було якраз навпроти кручі, де нині стоїть Лавра і де за переказами витали добрі духи борисфенітів), набрав у пригорщі води і підніс князеві:

— Чим багаті, тим й раді. Приймі, князю! Се вода дніпрова.

Суворий князь зворушено дивився на це незвичайне приношення. Опам'ятавшись, він звелів принести золоту чашу і прийняти неоцінений дар:

— Вода дніпровська — священна! За неї ми на брані голови покладемо.

Відтоді золотий кубок з водою завше стояв у княжому теремі.

На брані за неї голову покладемо... Так було за часів Київської Русі і під час татаро-монгольської навали. Так було у роки визвольної війни під орудою Богдана Хмельницького, коли Україна довічно возз'єдналася з Росією і священну дніпровську воду пили в Москві. Так було в бурхливі дні Великого Жовтня і громадянської війни, коли над однією шостою планети засяяло сонце нової ери, запалене мудрим геніем Ілліча. Так було сорок років тому, коли багатонаціональний радянський народ-богатир піднявся на священний бій з найпекельнішою силою імперіалізму — кривавим фашизмом...

788 днів перебувала столиця Радянської України в тяжкій нево-

лі. Але ні жорстокий терор, ні тортури, ні насилля не зламали волю мужніх синів і дочок Дніпра. Вранці 6 листопада 1943 року, напередодні великого свята Жовтня, Київ був визволений від ворога. 2438 чоловік — представників 32 національностей нашої Батьківщини за форсування Дніпра і визволення Києва удостоєні високого звання Героя Радянського Союзу...

Все це пригадав сивочолий академік, стоячи на високій дніпровській кручі. Він, який все своє життя присвятив зображенню в героїко-символічних образах подвигу радянського народу у Великій Вітчизняній війні, він, який тонким чуттям художника глибоко відчув живий зв'язок сьогодення з близькою і далекою історією, вже бачив на цьому узвишеному осонні світлу і миротворну постать жінки-матері, яка символізує велику Перемогу, перемогу у віках і на віки.

— Тут стоятиме меморіал,— скаже він присутнім і знову над чимось глибоко задумається.

Євген Вікторович Вучетич не дожив до втілення в камінь, бронзу і метал свого задуму — невдовзі, того ж таки, року, його не стало. Розпочату справу продовжила велика група скульпторів, архітекторів, художників, конструкторів Москви і Києва. Через кілька років було створено проект унікального комплексу музею.

Проект ще лежав на креслярських дошках, ще проектувальники низько схилялися над ватманами, а на високій кручі уже велися підготовчі роботи — розчищали під'їзди, опоряджували схили, рили велетенський котлован під головну споруду меморіалу.

...Йдемо широкими мармуровими сходами. Блискуча таріль сонця, сягнувши зеніту, залила все довкілля сріблястим маревом. У його ніжному і м'якому сяйві, як фантастичне видиво, як казковий білий світильник, височить сповита в сталь статуя Жінки з бойовими атрибутами в руках, переможно здійнятих вгору. Від підніжжя скульптури до верхів'я меча — 62 метри. Піднята на великий п'єдестал офігурена постать сягає в небо за сто метрів, а якщо дивитися на неї з підніжжя кручі, то важко з чимось подібним порівняти. Враження таке, що, виростаючи із землі, статуя торкається неба і сонця і що навіть виплавлена вона із самого сонця. Дочка сонця.

Меморіальний комплекс створено за останнім словом музейної науки. Неподалік скульптури на високому кургані встановлено чашу, де горить вогонь Слави. Звідти до центральної площі веде Галерея героїв фронту і тилу, де розміщені скульптурні композиції, що розкривають всенародний характер боротьби з ненависними загарбниками. В єдиному нестримному пориві вони ніби вихоплюються з-під бетонного склепіння галереї і безстрашно кидаються на ворога, йдуть у безсмертя. У нішах галереї вже довірливо воркочуть голуби — білі голуби миру.

Біля центральної частини комплексу розташована ще одна скульптурна композиція — битва за Дніпро. Дивишся на динамічні постаті воїнів, що пориваються вперед, і ніби бачиш реальну картину форсування ріки й визволення Києва. І тільки червоні маки на чорному парапеті та могутня мелодія пісні «Ой Дніпро, Дніпро...» нагадують, що це не реальність, а вигранена в камені пам'ять про подвиг героїв.

Кожна композиція, кожна деталь, кожен штрих меморіалу глибоко символічні. Символічне навіть саме розміщення музею. Він знаходиться в склепі гори, на якій стоїть грандіозна статуя Перемоги, котра ніби виростає з музею, ніби є логічним продовженням його багатющої експозиції, розташованої у двоповерховому овальному пантеоні Пам'яті, ніби й сама є його незвичайним експонатом, що гідно вінчає все, що в ньому зібрано.

Близько восьми тисяч експонатів виставлені на стендах музею. Відвідувачі прочитають на мармурових стінах найменування 1098 військових частин і з'єднань, яким присвоєні імена міст і населених пунктів УРСР, назви 252 партизанських загонів і з'єднань, підпільних партійних і комсомольських організацій, які діяли на тимчасово захопленій ворогом українській землі.

У залі Бойової слави вічно сяятимуть золотом імена 11 тисяч 612 доблесних воїнів і 201 трудівника тилу з усіх наших республік — Героїв Радянського Союзу і Героїв Соціалістичної Праці, удостоєних цього високого звання за бойові і трудові подвиги, здійснені в роки війни.

І все це, немов галуззя могутнього древа життя, переростає, виливається у статуру Перемоги. Дивлячись на цей унікальний витвір людського розуму і рук, ще й ще раз запитуєш: як же створювали монумент, які конструкторські, технологічні та виробничі прийоми застосовували? Адже ні вітчизняна, ні світова практика подібного ще не знала.

Як виготовили і поставили на великій горі гігантську скульптуру висотою у двадцятиповерховий будинок, а якщо ще додати п'єдестал, то... Словом — як?

— Справді, створення і встановлення фігури,— розповідає скульптор, народний художник СРСР, дійсний член Академії мистецтв СРСР Василь Захарович Бородай,— було для нас найскладнішою проблемою. Перше, що перед нами постало,— з якого матеріалу виготовити монумент? Євген Вікторович Вучетич порадив: з листової нержавіючої сталі товщиною не менш як півтора міліметра. Згадали Віру Гнатівну Мухіну, її знамениту скульптуру «Робітник і колгоспниця»...

Ця скульптура справді виготовлена з нержавіючої сталі. Але ж її розмір ледь сягає за двадцять метрів, а тут утричі більша фігура. «Нержавійка», котра не боїться ні повітряної, ні водної корозії, годиться, вона просто незамінна, а ось мухінський спосіб вибивання металевих листів по дерев'яних формах не підходить — надто трудомісткий і нетехнологічний процес...

Поки науковці думали над цією «заковикою», скульптори виліпили з гіпсу міні-фігуру — в одну дев'яту натуральної величини, тобто висотою до семи метрів. Копію скульптури випробували в аеродинамічній трубі на опір вітрові. Київський завод імені Паризької комуни зголосився перевести цю модель у сталь. При цьому її треба було збільшити вдев'ятеро (!). Але як? Досі нікому у світі не доводилося такого робити.

Весь гіпсовий макет, як дитячу іграшку, розчленували на двадцять один блок. Тепер належало кожен з них збільшити до потрібної величини, обшиваючи каркас сталевими листами. Здається, все просто, але без вищої математики тут не обійшлися. Інститут електрозварювання імені Є. О. Патона АН УРСР запропонував так званий метод зняття кривих з гіпсових блоків і перенесення їх на сталеву натуру. І все ж найскладніші за конфігурацією частини фігури довелося виліпити в натуральну величину — надто великий був ризик схибити, відійти від художніх форм. Тож можна уявити, скільки вагонів гіпсу — саме вагонів! — пройшли через руки скульпторів. Титанічна робота!

А зварники? Їм було не легше — спаяно шістнадцять тисяч листів сталі. Скільки ж погонних метрів зварних швів прокладено? Метри тут не підходять — кілометри. П'ять? Десять? Двадцять! Майже половина відстані, на яку тягнеться Київ уздовж Дніпра.

Але шов є шов. Після зварювання залишається окалина, котра різко виділяється на сріблястій сталі. Як зняти сугу? Наждаком? Примітивно. Інститут загальної і неорганічної хімії АН УРСР запропонував спеціальну пасту, котра швидко повзе по шву і за допомогою хімії та електрики легко й чисто знімає окалину, як гумка стирає написане олівцем.

І ще кілька цікавих деталей. Вага щита, який так «легко» тримає у лівій руці жінка, сягає 12 тонн, розмір — до 100 квадратних метрів. На такому щиті легко б розмістилася вся двірська дружина Святослава.

У правиці жінка тримає двосічного меча.Це — унікальна цільнокорпусна конструкція довжиною 16 метрів і вагою 12 тонн. Усередині її вмонтовані особливі віброгасні пристрої, здатні витримувати будь-який шквал вітру.

Справді, майже повсякчас над дніпровськими пагорбами віють шестибальні вітри, які іноді переходять у штормові. Тим-то скульптуру наділили надміцним «хребтом». Це — трубчастий несучий каркас з маршовими сходами, майданчиками між ними та ліфтом, хитромудре плетиво механізмів.

Вперше статуя стала на «ноги» не там, де їй належало стояти, а... на заводському подвір'ї. Обшивши окремі блоки сталевими листами, конструктори змонтували їх, щоб подивитися на своє творіння тут же на місці виробництва. Потім знову розібрали і потужними трайлерами блок за блоком по особливому маршруту доставили статую на берег Дніпра, де знову, вже остаточно, змонтували.

І стоїть над Дніпром жінка-мати, гордо й миролюбно дивлячись на світ. Хто вона, звідки? З берегів Дніпра чи Волги, з лісів Волині чи степів Таврії? Звідусіль. Це узагальнений образ жінки-слов'янки, жінки-матері, мудрої і справедливої жінки, на чиї плечі у годину лихоліття ліг тягар війни.

Як її звати? Певне, Мирослава — та, що несе і славить мир. А скільки їй років? Стільки, скільки нашій великій Перемозі.

І стоїть над світом горда жінка-мати. Стала вище круч, вище золотоглавих бань і шпилів минувшини, вище віків. І на віки!

Стоїть пам'ять, до якої ми завше припадаємо і довічно припадатимемо. І не тільки ми, а й ті, далекі, прийдешні, низько схилять голови перед пам'яттю Героїв, які віддали своє життя в ім'я щасливого майбуття.

Олександр ЄМЧЕНКО.

Зустрічі на ваше прохання

Міністр геології УРСР П. Ф. Шпак:

«Долати вершини земних надр»

У численних листах до редакції ви, дорогі читачі, цікавитесь найрізноманітнішими проблемами геології. Завдяки чому досягнуто нині вагомих успіхів у вивченні земної кори? Чи вичерпні запаси Землі? Яка конкретна віддача від взаємодії геолога-практика і геолога-науковця? Яким має бути нинішній геолог? Такі ваші запитання. Наш кореспондент, науковий співробітник Інституту геологічних наук АН УРСР Станіслав Звольський попросив міністра геології УРСР П. Ф. Шпака відповісти на них.

— Петре Федоровичу, як Ви дивитеся на те, щоб розпочати нашу розмову із дещо, можна сказати, незвичного запитання до Вас?

— Якого саме?

— Ось нині Ви — заслужений геолог республіки, кандидат геолого-мінералогічних наук, лауреат Державної премії Української РСР і премії Ради Міністрів СРСР, міністр геології УРСР. Читачам нашого журналу цікаво було б дізнатися — а як Ви прийшли у геологію? Якими були перші кроки на цьому нелегкому шляху сходження?

— Що ж... будь ласка. Відомо: людина від природи допитлива, прагне знань. І, звичайно, хоче якомога більше знати про Землю, на якій зросла, про Землю, що стала колискою людства. Її ваблять безмежні простори, багатства надр. То основа соціального прогресу людства, його економічної могутності. Частина людей, до загону яких належу і я, повністю присвячує своє життя вивченню Землі, а точніше земної кори,— її будови, історії геологічного розвитку, пошукам родовищ корисних копалин. Що вабить їх? Романтика? Певною мірою так. Тут і радість пізнання та постійного спілкування з природою, і щем першопрохідця та першовідкривача, і усвідомлення того, що твоя праця вкрай потрібна людям, країні.

Народився і виріс я на Хмельниччині, на чарівному нашому Поділлі, де є все — ліси і переліски, гори і долини, ставки, річечки і ріки, все, чим багата українська земля. А ось коли настав час обирати дорогу, вступив на геологорозвідувальний факультет Львівського політехнічного інституту. Для мене, сільського хлопця (до речі, донині залюбленого у рідне своє Поділля), це було і манливим, і загадковим, і романтичним. Старанно долавази геологічних наук. А справжнім геологом відчув себе тоді, коли потрапив на нафтові промисли Прикарпаття. Так склалися обставини, що вже за три місяці по закінченні вузу мене призначили головним геологом Битківського нафтопромислу. Добре пам'ятаю і хвилювання своє, і величезну відповідальність, і роботу без перепочинку... Однак ще з того часу виніс для себе урок життя: не бійся класти найважчу ношу на

плечі молодих. Цьому правилу, здається, не зраджував ніколи. А далі? Далі заглибився у науковий пошук, осягнув його неоціненне практичне значення...

— Можна сказати, віддали своє серце геології раз і назавжди...

— Саме так. Бо вже тоді збагнув, що геологія — то не лише романтика, а насамперед важка, копітка праця, яка покладає на геолога суворо регламентовані обов'язки, вимагає відповідального ставлення до роботи, неабияких знань, кмітливості, послідовності, витримки. До того ж працювати часто доводиться далеко від домівки, а інколи у несходжених місцевостях. Можу з певністю стверджувати, що геологом стане лише той хто полюбить труднощі трудових буднів, зуміє поставити інтереси роботи вище від особистих. І не кожному це під силу.

— Петре Федоровичу, у ролі репортера, що бере інтерв'ю, я виступаю чи не вперше у житті: я теж геолог, працюю в Інституті геологічних наук АН УРСР. Прийшов до Вас на зустріч на прохання редакції журналу «Наука і суспільство». Тому, так би мовити, запитання до Вас як до колеги: чим, на Вашу думку, відрізняється нинішній геолог від того, з яким Ви зустрілися у перші роки своєї праці?»

— Тоді нам буде легше порозумітися, Станіславе Тимофійовичу. Ви маєте добре знати, що у перші пореволюційні роки рівень геологорозвідувальної техніки був низьким. Геологія залишалася наукою описовою, сюди не проникли ще міра, число, математичне та фізичне моделювання геологічних процесів. Але геологи вже не обмежувалися лише збиранням і нагромадженням фактичного матеріалу. Розпочалося теоретичне осмислення його, дослідження питань осадко-і рудоутворення, умов формування родовищ корисних копалин. Зароджується теоретичне прогнозування пошукових робіт, розпочинається широке впровадження в геологічні дослідження геофізичних методів. На зміну геологічному молоткові чи мікроскопові прийшли складні електронні прилади.

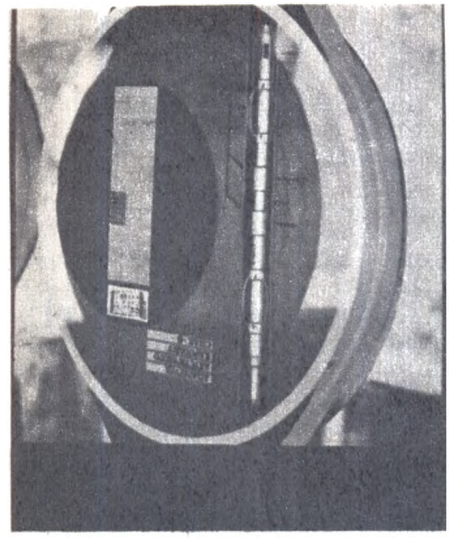
Нині основою всіх видів геологорозвідувальних робіт стали сейсмо- та електророзвідка, гравіта магнітометрія, ядерно-геофізичні методи та геотермія. Геофізичні методи різко підвищили оперативність та економічну ефективність цих робіт, в основному завдяки раціональному скороченню дорогого розвідувального буріння. Додам, що саме вони та найновіші геологічні теорії сьогодні дають можливість розв'язувати складні завдання, пов'язані з пошуком та розвідкою корисних копалин на великих глибинах. Отож і фах геолога став багатограннішим. Щоб аналізувати, повніше використовувати інформацію геофізичних приладів, геохімічних методів, він має на додачу до знання геології добре орієнтуватися в цих методах, знати роботу сучасної складної геофізичної апаратури, основи математичного та фізичного моделювання в геології. Робота його наближається до наукової, а по деяких напрямках вже є такою.

— А що можемо сказати про недалеке майбутнє?

— Переконаний, що науковий аспект у роботі геолога стане домінуючим. Розв'язувати складні проблеми можна лише на основі найновіших геологічних теорій та сучасного технічного оснащення геологорозвідувальних робіт, породженого науково-технічною революцією. Вже сьогодні, наприклад, зародилася аерокосмічна геологія, що дає змогу швидко обстежувати величезні ділянки земної поверхні, визначати території, перспективні щодо нафти, газу, залізних руд, підземних вод, і що принципово нове,— здійснювати перехід від пошуків окремих родовищ до оцінки рудо- та нафтогазоносності цілих регіонів. На допомогу геологу приходять обчислювальні машини і навіть обчислювальні центри, які швидко і надійно обробляють первинну інформацію, що її видають геофізичні, у тому числі аерокосмічні прилади. Проте, максимально використовуючи інші методи, геолог завжди має досконально володіти чисто геологічними.

— Тоді запитання наступне, яке органічно випливає з попередніх. У геологію Ви прийшли 27 років тому. Як за цей час змінилися її зміст, завдання?

— Якщо в роки перших п'ятирічок геологи здебільшого вдовольнялися вивченням верхніх шарів земної кори — четвертинних відкладів і більш давніх гірських порід, то у повоєнні роки перед нами постали проблеми глибокого дослідження всієї товщі кори і Землі в цілому, геологічних, фізичних і геохімічних процесів, що в ній відбуваються. Серед них — тектонічних процесів, що головним чином зумовлюють розвиток земної кори, визначають обрис планети, геологічних подій минулого, в першу чергу часів докембрію.



На допомогу геологам прийшла нова сучасна геофізична апаратура.

— Вибачте, Петре Федоровичу, чи не могли б Ви у кількох словах пояснити читачам «Науки і суспільства», чому так часто ми звертаємося саме до докембрію?

— Вивчення докембрію Землі має принципове значення для відтворення єдиної лінії розвитку її кори. Він охоплює до 3,5 мільярда років геологічної історії нашої планети, що в сім разів перевищує тривалість більш-менш вивчених геологічних процесів післякембрійського часу. Гадаю, цим все сказано.

Важливе місце посідають проблеми вивчення осадового процесу і осадових басейнів минулого. Останні дуже поширені і практично утворюють самостійну оболонку земної кори. Тут і проблеми еволюції рудоутворюючих процесів, що включають в себе вивчення геохімічних та фізичних умов зруденіння окремих хімічних елементів у процесі перетворень магматичних та гідротермальних гірських порід. Питання закономірностей міграції рудної речовини та вза-

ємодії її з вміщуючими породами. Зовсім недавно постали проблеми геологічної будови і геохімічних процесів морського дна, геології континентального шельфу, вивчення верхньої мантії Землі — це дасть змогу простежити формування і розміщення в корі родовищ корисних копалин.

— Чи можна нині порівняти за масштабами геологічну діяльність людини з природними геологічними процесами та явищами?

— Важливе питання. Адже тільки на Україні щорічний видобуток корисних копалин становить понад мільярд тонн. Крім того, з надр землі викачується понад п'ять мільярдів кубометрів підземних вод. Для видобування Курських залізних руд відкритим способом на великих площах переміщуються шари землі потужністю до 500 метрів. Вилучення з надр величезних мас мінеральної сировини та підземних вод, спорудження водосховищ, закачування в надра промислових відходів тощо викликають у верхній частині земної кори незворотні геологічні процеси. Постала настійна потреба зберегти геологічне середовище в глобальних масштабах. Отож набули важливого значення проблеми захисту геологічного середовища.

Щодо завдань геологічної служби країни, то, як і раніше, вони полягають у вивченні будови території СРСР і закономірностей розміщення корисних копалин.

— Частина геологів вважає, що основне завдання геології — це вивчення історії формування земної кори. Інші твердять, і небезпідставно, що воно полягає у встановленні закономірностей розміщення в ній корисних копалин. Яка Ваша думка з цього приводу?

— Геологія, як і інші природничі науки, виникла з практичних потреб людства і слугує йому десь із кам'яного віку. Вона визначала і визначає рівень його суспільного розвитку. Це не тільки моя думка. Ось слова відомого радянського геохіміка О. П. Виноградова: «Можна сказати, що саме геологи створили основу для розвитку нашої нової соціалістичної цивілізації». Та слід чітко розрізняти два аспекти геологічних наук — теоретичний і практичний.

— Але, Петре Федоровичу, оскільки потреби людства в мінеральній сировині безперервно зростають, практичний, конкретніше — мінерально-сировинний аспект був, і, певне, має залишитися провідним у геологічних науках?

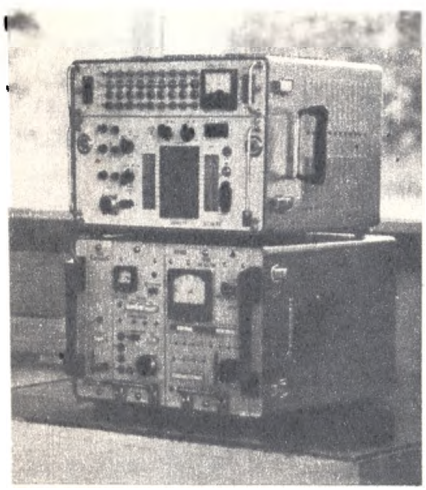
— Так. І особливо гостро відчуваємо це ми, працівники Міністерства геології, провідної організації, що «виробляє» мінерально-сировинні ресурси країни. Хоча разом з тим добре усвідомлюємо й інше — успішне розв'язання мінерально-сировинної проблеми можливе тільки на основі розвитку геологічних наук у цілому. Адже більшість родовищ корисних копалин, що залягають на малих глибинах, практично виснажені. Нині чітко окреслилася тенденція шукати й видобувати корисні копалини на великих глибинах.

— І саме тут...

— Саме тут основою геологічного пошуку стає теорія, і один з головних її розділів — вчення про закономірності формування та розміщення в земній корі родовищ корисних копалин. Щоб визначити ці закономірності, потрібно знати, що являє собою земна кора. Коли, як та з чого вона сформувалася. Яку має будову. Як утворилися гори, великі рівнини, материки й океани. Як, де, коли формувалися родовища корисних копалин. Ці питання, окрім суто пізнавального, мають важливе практичне значення. Науково обгрунтована відповідь на них спрямовує в потрібне русло пошукові та геолого-розвідувальні роботи. Однією з найважливіших передумов пізнання цих закономірностей є теоретичний аспект геологічних наук, а саме— створення єдиної історико-геологічної концепції розвитку земної кори від часу її першого твердження до сьогодні — від архею до кайнозою. Можу додати, що науково-технічний прогрес, який не обминув геологію, настільки поглибив наші знання про вік та будову планети, що вчені сподіваються вже у недалекому майбутньому розробити загальну теорію Землі, тісно поєднати теоретичний і практичний аспекти геологічних наук, науки і виробництва.

— Цікавий такий факт, Петре Федоровичу. На зорі Радянської влади промисловість використовувала 14 елементів таблиці Менделєєва, розвідані ж були запаси лише чотирьох з них. Тепер становище змінилося докорінно. По-перше, Радянський Союз за відносно короткий пореволюційний час став найбагатшою мінерально-сировинною країною світу. Вже багато років він посідає одне з чільних місць за видобутком, розвіданими та прогнозованими запасами нафти й газу, кам'яного вугілля, залізних та марганцевих руд, руд кольорових металів. Пішли в небуття ті часи, коли імператорська Росія завозила з-за кордону навіть бутовий камінь. По-друге, в ряду хімічних елементів, що мають вирішальне значення для сучасної промисловості, поряд з такими традиційними як залізо, вуглець, алюміній, зайняли місце 54 інших хімічних елементи. Багатогранна промисловість нашої країни нині використовує практично всі хімічні елементи таблиці Менделєєва. Дуже дефіцитними стали розсіяні та рідкісні елементи. Без них неможливо виробляти спеціальні матеріали для принципово нових галузей техніки — ядерно-енергетичної, космічної. Вони є вихідною сировиною для виготовлення напівпровідникових елементів, лазерів, люмінофорів, що є серцевиною сучасної радіотехніки, систем далекого зв'язку тощо.

— Абсолютно правильно, пошлюся хоча б на нашу республіку. Тільки за післявоєнні роки на Україні розвідано 7 000 родовищ, що охоплюють 80 видів корисних копалин. Відкрита Дніпровсько-Донецька нафтогазоносна провінція, «народилися» Великий Кривий Ріг, що розкинувся на території



Апаратура акустичного каротажу для геологорозвідки.

кількох областей республіки, Великий Донбас, Львівсько-Волинський кам'яновугільний басейн. Лише за роки минулої п'ятирічки розвідники надр республіки передали гірничодобувній промисловості понад 150 родовищ корисних копалин, серед яких — 19 нафти і газу. До передачі підготовлені найбільші на Україні Яблунівське та Котельовське родовища газу і нафти у Полтавській області, 18 вугільних ділянок на Донбасі, легко збагачувальних залізних руд у районі Кременчука та багато інших. Тут у нинішній п'ятирічці розпочнеться видобування корисних копалин. Можемо похвалитися й новинкою — вперше на Україні відкрито промислове родовище апатитових руд, золота, поліметалів, цеолітів.

Вважаю, що своє головне завдання щодо забезпечення всіх галузей промисловості мінеральною сировиною геологи України розв'язують успішно.

— У своїх листах читачі «Науки і суспільства» цікавляться таким питанням. Безперервними потоками з надр Землі надходять руда, нафта, газ, кам'яне вугілля, вода, будівельні матеріали, пишуть вони. Та бурхливе зростання народонаселення земної кулі, науково-технічний прогрес, що зрушив практично всі галузі народного господарства всіх країн світу, вимагають дедалі інтенсивнішого видобутку корисних копалин. Що чекає людство у майбутньому? І справді, у сферу виробництва залучаються все нові й нові види мінеральної сировини. Підраховано, що на останні 16—18 років припадає половина усього видобутого заліза за сто років, а кількість видобутої нафти подвоюється менш ніж за 10 років. Певне, саме це й породжує розмови про виснаження в недалекому майбутньому покладів корисних копалин.

— Справді, поклади корисних копалин, насамперед багатих руд, що залягають поблизу поверхні Землі і які нині економічно так вигідно видобувати, практично обмежені. Та вчені підрахували, що тільки у верхньому двокілометровому шарі земної кори є такі запаси важливих видів мінеральної сировини, які за нинішніх масштабів використання забезпечать потреби в ній людства впродовж мільйонів років. Водночас розширюються технічні та економічні можливості людства. Вже нині вони дають змогу розробляти родовища корисних копалин, що залягають на значних глибинах і, головне, залучати до промислового освоєння руди з дедалі меншим вмістом корисного компоненту. Так, на родовищах Великого Кривого Рогу почали видобувати залізисті кварцити, вміст магнетитового заліза в яких менший за 25 відсотків. Після відповідної технологічної обробки (збагачення) таких руд вміст корисного компоненту доводять до 65 процентів. У господарський обіг вводиться сировина, яку ще недавно видобувати було невигідно. Важливу роль тут відіграватиме впровадження нових способів видобування корисних копалин — хімічного вилужування, термічної возгонки, підземного електролізу і т. п. Отож саме поняття «корисна копалина» з часом змінюється, і визначає рівень розвитку суспільства, техніки, економічного потенціалу. Неабияку роль у забезпеченні економічної ефективності видобування низькокондиційних руд, і тим більше з великих глибин, відіграватиме комплексність переробки мінеральної сировини, вилучення з неї всіх цінних хімічних елементів.

— До того ж, маємо ще й величезні багатства Світового океану.

— Безсумнівно. Майже незайманими залишаються ще величезні мінерально-сировинні ресурси Світового океану, який вкриває дві третини поверхні Землі. Великі родовища висококондиційної мінеральної сировини тут часто лежать безпосередньо на поверхні дна або ж у його корінних породах. Невичерпні запаси мінеральної речовини розчинені в його водах. Великомасштабна експлуатація сировинних ресурсів Світового океану також має обмеження і технічного характеру і з огляду на вимоги захисту водного середовища. Та не має сумніву, що й вони будуть здолані зусиллям всього людства (до речі, у шельфовій зоні океанів уже видобувають чверть усієї нафти).

Тому можемо твердити: корисні копалини Землі невичерпні! І водночас переконаний, що значення геологічних наук, роль геолога зростатимуть у міру виснаження відносно багатих руд. Цивілізованому людству завжди буде потрібен геолог.

— Часто можна почути такий жарт: «Геологи закопують у землю гроші. Зрозуміло, державні». Чи є у цьому якесь зерно істини?

— Відповім без жартів, усерйоз. За роки десятої п'ятирічки геологи України, як я вже казав, передали гірничо-добувній промисловості понад 150 нових родовищ корисних копалин, серед яких — 19 нафти та газу. Відкрито ж їх набагато більше. Так ось, лише два з них, щоправда, досить великі, Яблунівське газове та апатит-ільменітове (титанове), дадуть прибуток, який перекриє майже всі витрати на геологічну службу республіки в минулій п'ятирічці. Решта ж кілька сот родовищ дадуть країні чистий прибуток. Цифри красномовні, чи не так?

А завтрашній день, переконаний, дасть ще вагомішу віддачу, принесе ще вагоміші успіхи. Адже всі геологи республіки, натхненні рішеннями історичного XXVI з'їзду КПРС, прагнуть працювати з повною віддачею сил, творчо, по-комуністичному.

— І останнє, Петре Федоровичу. Що б Ви побажали читачам нашого журналу?

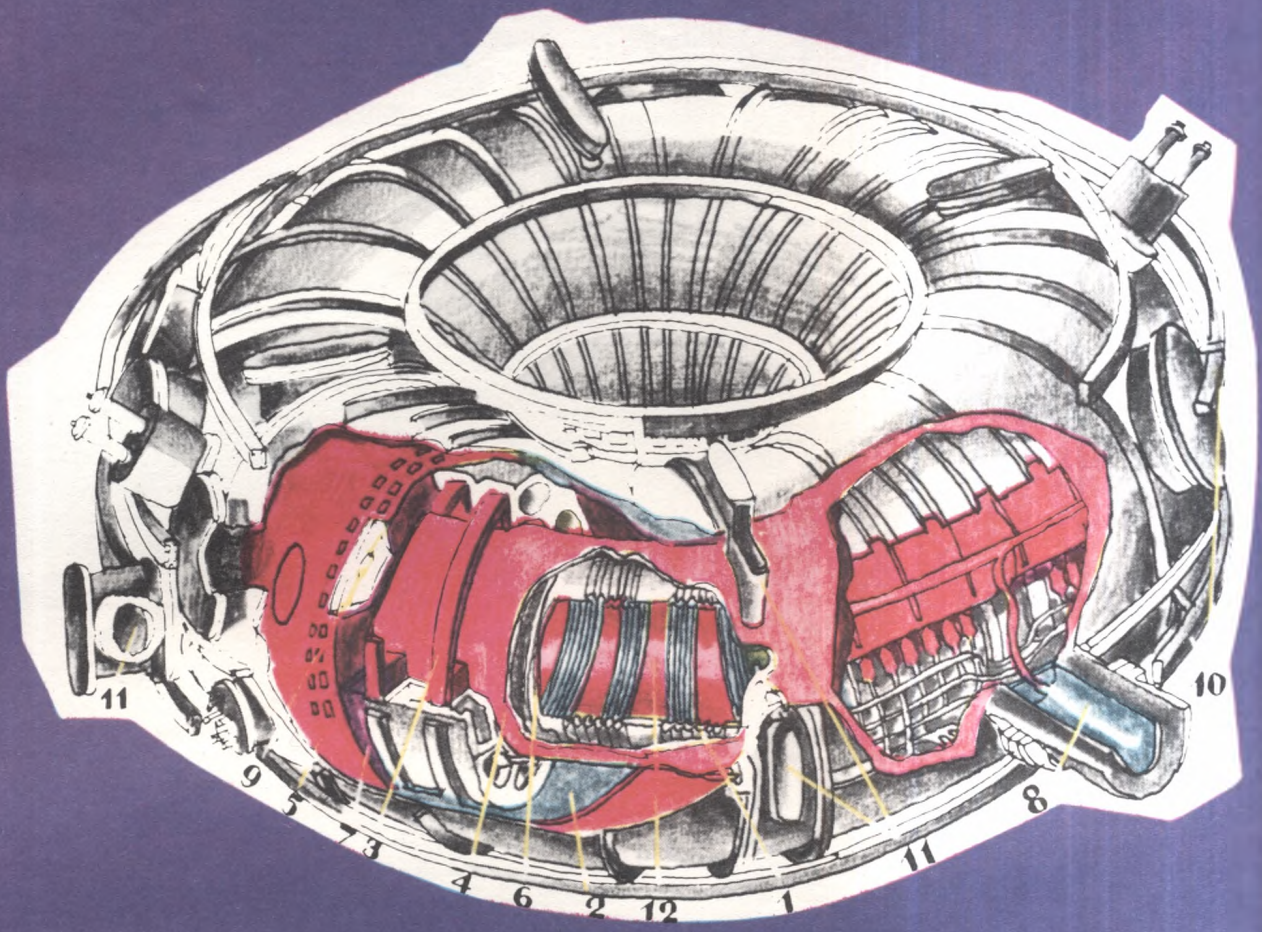
— Усім міцного здоров'я, досягнення поставленої мети, якнайбільших успіхів у нашій спільній справі — побудові комунізму.

— Вибачте, Петре Федоровичу, і ще одне запитання. Цього разу справді останнє. Ваше захоплення?

— Геологія.

На вкладці:
карта корисних копалин України; бури — інструменти для руйнування породи.

У
Р
С
Р
М
Р
С
Р



Ступінь риску

Олександр ЛИНЬОВ,
доктор технічних наук

ПРИРОДА не дуже щедро обдарувала людину фізичною силою і витривалістю. У суворій первозданності стародавнього світу, коли визначальним фактором самоствердження була фізична сила, вона, очевидно, почувалася не дуже впевнено.

Жорстока боротьба за існування, примітивний спосіб життя у ті часи обмежували загальну чисельність населення. Період, коли на ранній стадії розвитку кількість його подвоювалася, становив понад тисячу років, а загальне число людей на земній кулі тоді навряд чи перевищувало п'ять-десять мільйонів чоловік.

У середні віки кількість населення досягла 300—400 мільйонів чоловік, а період подвоєння становив близько 500 років. Головними джерелами енергії була м'язова енергія самої людини і приручених тварин. Поступово освоювалися також природні джерела — вогонь, вітер, вода.

Опанування енергії і ремесел, те, що ми тепер називаємо науково-технічним прогресом, звеличило, піднесло людину над природою, зробило її підкорювачем, споживачем аж ніяк не невичерпних багатств. Умови життя людини, завдяки експлуатації нагромаджених природою багатств, постійно поліпшувалися. Внаслідок цього нестримно зростала кількість населення. Нині вона досягла п'яти мільярдів чоловік, а період подвоєння кількості населення становить приблизно 30 років. Упродовж століття чисельність населення на земній кулі, можливо, сягне 20—25 мільярдів чоловік. Таким чином на певній стадії розвитку людського суспільства неодмінно має виникнути проблема його стосунків з навколишнім середовищем — природою.

Важливо підкреслити, що проблема збереження природи не існує осібно від існування людини. Науково-технічний прогрес передбачав, передбачає і передбачатиме використання природних ресурсів — корисних копалин, сонячної енергії, повітряного і водного басейнів — для забезпечення життєдіяльності людини. Природні багатства становлять цінність тільки з точки зору їх служіння людству. І, отже, витрачати їх треба. Але — розумно!

Серед багатьох екологічних проблем, які постали у процесі розвитку людського суспільства, чи не найдраматичнішою є проблема енергозабезпечення. Справа в тому, що для задоволення своїх численних потреб сучасна людина споживає потужність близько одного кіловата. Це відповідає приблизно 1,5 кінської сили або спалюванню двох тонн умовного палива на рік.

Характерно, що з усієї енергії на харчування і природний м'язовий рух витрачається не більш як десять процентів. А решта 90? Чи не занадто висока ціна нашого затишку? Чи не занадто багато ми беремо в борг у прийдешніх поколінь? Є над чим поміркувати!

За даними ООН чисельність населення продовжує зростати, подвоюючись, як ми казали, кожні 30 років. Тим часом споживання енергетичних ресурсів подвоюється за 15—10 років, електроенергії — за 10. Запаси ж джерел енергії на Землі не безмежні. Розраховувати на ці ресурси не можна, бо вони вичерпаються приблизно через 150 років. Звідси висновок: органічні копалини не розв'язують остаточно енергетичної проблеми. Більше того, витрачати їх — річ небажана, оскільки такі копалини — прекрасна сировина для одержання різноманітної корисної для людини продукції, у тому числі харчової.

Найближчою реальною альтернативою органічному паливу є атомна енергія. Вже зараз приблизно десять процентів усієї електроенергії виробляється за рахунок ядерного палива, а через 20 років цифра ця зросте до 25—30 процентів.

Опанування атомної енергії істотно збільшує доступні енергетичні ресурси. Природні запаси урану-235 становлять приблизно 100 мільярдів тонн умовного палива (ТУП). Узагалі це не так уже й багато, коли порівняти із запасами органічного палива. Однак використання цього збереженого природою ізотопу урану дає можливість штучно виробляти ядерне паливо з урану-238 і торію-232, запаси яких досить великі. Така переробка (бридинг) збільшує запаси ядерного палива до 12000 мільярдів ТУП. Це приблизно у три рази більше, аніж є запасів усіх видів органічного палива. З огляду на темпи витрачання енергії запасів ядерного палива вистачить на кілька сот років.

Один з перспективних і реальних способів — здійснення бридингу на реакторах швидких нейтронів. Баланс витрачання енергетичних ресурсів істотно поліпшується, оскільки палива створюється не набагато менше, аніж витрачається.

На сьогодні бридинг на швидких нейтронах близький до завершення. Уже запущено один з блоків Білоярської атомної електростанції, яка працює на швидких нейтронах. Реактори-розмножувачі у системі енергетики, очевидно, почнуть працювати вже наприкінці цього століття. Бридинги, які грунтуються на гібридному використанні термоядерної реакції і прискорювальної техніки, перебувають на початковій стадії дослідження. І поки що важко сказати, коли ці роботи будуть завершені.

Термоядерна енергетика відкриває практично невичерпні запаси енергії, які у мільярди разів перевершують усі види відомих на сьогодні джерел, у тому числі й ядерні. Та не все просто у цій проблемі. Треба нагріти суміш газів дейтерію і тритію до більш ніж сто мільярдів градусів. Треба ізолювати конструкції установки

Схема тороїдальної камери установки «Токамак-7»:

1 — розрядна камера; 2 — кріостат; 3 — витки надпровідної котушки поздовжнього магнітного поля; 4 і 5 — внутрішня і зовнішня стінки кріостата (охолоджуються рідким азотом); 6 — область низького вакууму; 7 — основа витків надпровідної котушки; 8 — контур рідкого гелію; 9 — контур рідкого азоту; 10 — витки з струмом, які керують положенням плазмового шнура; 11 — діагностичні патрубки; 12 — плазмовий шнур.

від цієї нищівної температури. Треба утримувати суміш газів заданої концентрації певний час — час, протягом якого відбувається реакція. Стінки камери, в якій іде термоядерна реакція, мають витримувати величезні потоки радіації, що руйнують будь-який матеріал. Навіть такі стійкі матеріали, як нержавіюча сталь і кераміка, не витримують цього впродовж тривалого часу.

Ще дуже багато наукових і технічних проблем належить розв'язати, перш ніж такі установки будуть передані промисловості. Зараз важко сказати, коли це станеться.

Дослідження з термоядерного синтезу ведуться в різних напрямах. В одному випадку газову суміш нагрівають у гігантському трансформаторі, де вторинною обмоткою є вакуумна камера, наповнена плазмою — іонізованою сумішшю газів дейтерію і тритію. Така установка дістала назву «Токамак». Мабуть, у найближчі десятиріччя на ній продемонструють реальне використання керованої термоядерної реакції для енергетики майбутнього.

Порівняно недавно почали розробляти питання, пов'язані з керованим термоядерним синтезом. Він грунтується на використанні потужного лазерного променя, інтенсивних пучків електронів досить високої енергії.

Роботи з променевого термоядерного синтезу перебувають на початковій стадії. Перші результати вселяють надію. Та водночас є ще багато нерозв'язаних наукових і технічних проблем.

Є й інші способи використання термоядерного синтезу для енергетики. Однак розробляються вони повільнішими темпами. Найімовірніше, що термоядерні енергетичні пристрої ввійдуть у практику не раніш як наприкінці майбутнього століття. Можливо, вони замінять атомні електростанції, коли вичерпається ядерне паливо.

Практично невичерпним джерелом енергії є Сонце. Земля постійно одержує від нього понад 20 000 мільярдів ТУП на рік. Це набагато перевищує можливості паливної і атомної енергетики. Енергія Сонця витрачається, як відомо, на підтримання теплового режиму планети і є основою існування всього живого.

У використанні сонячної енергії є цілий ряд принципових труднощів. Досі не розв'язане у великих масштабах питання про ефективне й стале перетворення дарів Сонця в енергію, зручну для людини. Коефіцієнт корисної дії перетворювачів сонячної енергії у тисячі разів менший від перетворювачів теплових чи атомних. Такі установки, як правило, малоефективні. А проте енергія нашого денного світила,поза всяким сумнівом, належить до перспективних джерел.

Отже, енергетика сьогоднішнього дня — все-таки паливна. Вона грунтується головним чином на використанні ресурсів органічних корисних копалин. Та у найближчому майбутньому слід, мабуть, орієнтуватися на ядерну енергію. Енергетика ж віддаленішого майбутнього вже буде пов'язана з використанням ядерних реакцій синтезу, які відбуваються в термоядерних установках, що їх створить людина в земних умовах, а також у природних, на Сонці.

Теплова енергетика, що грунтується на хімічній реакції горіння, використовує електромагнітні сили природи. Вони у мільйони разів менші порівняно з ядерними. Нині людина почала приборкувати ядерного джина. Вона стоїть на рубежі створення рукотворного сонця — керованого термоядерного синтезу. Ядерна енергетика стає реальною, життєво необхідною, оскільки у близькому і віддаленому майбутньому немає інших джерел поповнення енергетичних ресурсів.

●

Розв'язуючи питання про джерела енергії, необхідні для розвитку людського суспільства, треба брати до уваги їх вплив на навколишнє середовище. Уже зараз людина виробляє стільки енергії, що може глобально впливати на природу земної кулі. Йдеться про споживання кисню, забруднення атмосфери різними сполуками, нагромадження неприпустимо великої кількості шкідливих для людини і природи відходів. З часом тенденція негативної дії енергетики на навколишнє середовище зростатиме. Тому треба точно визначити ступінь ризику при використанні ядерної енергетики порівняно з органічними копалинами й сонячною енергією.

Освоєння ядерної енергії пов'язане з радіаційним випромінюванням. Така вже фізична суть ядерних сил. Зазнаючи опромінювання, тканини поглинають частину його енергії, що зветься дозою опромінювання і виражається в одиницях БЕР (біологічний еквівалент дози опромінювання).

Чомусь вважають, що людина почала зазнавати радіаційного опромінювання тільки від часу освоєння ядерної енергії. Це не так. На нас завжди впливала природна радіація. Енергія Сонця виробляється у процесі ядерних перетворень. Вони неодмінно пов'язані з інтенсивними потоками радіації, частина якої потрапляє на поверхню Землі і на її мешканців. Ядерні реакції відбуваються всередині зірок і у міжзоряному космічному просторі. Випромінювання космічного простору також потрапляє на поверхню Землі. Атмосфера нашої планети не захищає повністю від зовнішнього опромінювання.

Хімічні елементи, з яких складається Земля, утворилися в результаті ядерних перетворень. Причому вони тривають і досі, а супутнє їм випромінювання впливає на нас. Більше того, в незначній кількості радіація потрапляє в організм разом з їжею.

Радіація з космосу, грунту і продуктів харчування — це природний фон. Радіоактивні речовини є у грунті, будинках, в яких ми живемо, у їжі, у воді, яку п'ємо. Радіоактивні гази містяться у повітрі, яким ми дихаємо. Та й тіла наші самі по собі радіоактивні. Рівні цієї природної, або фонової, радіації значною мірою залежать від умов проживання — характеру грунтів, висоти над рівнем моря, якості продуктів харчування тощо. Важливо усвідомити, що радіація завжди була у середовищі, яке оточувало людину, в усі періоди її еволюції. Можна навіть сказати, що радіація — невід'ємна частина середовища, в якому живе людина. І небезпечна не сама по собі радіація, а її рівень, доза опромінювання. Ми не можемо змінити природний фон, зменшити чи збільшити наприклад, випромінювання, яке приходить з космосу.

Опріч природної радіації, людина зазнає опромінювання від джерел, які вона створила сама. Рентгенівські промені та інші види

виробництва, то такі, здавалося б, нешкідливі види енергії, як сонячна, вітрова, гідроенергія, у багато разів небезпечніші для людини, ніж, скажімо, атомна.

Виробництво електроенергії пов'язане з риском для життя. Ризикують не тільки спеціалісти, а й навколишнє населення. Гірники, зайняті видобутком вихідної сировини, експлуатаційний персонал електростанцій, жителі поблизьких населених пунктів...

За даними ООН ступінь риску для різних виробництв коливається у широких межах. Уявімо собі деяку групу населення в один мільйон чоловік. З різних причин, у тому числі тих, що пов'язані з виробництвом електроенергії, люди ризикують життям. Якщо електроенергія виробляється на вугільному паливі, протягом року небезпека загрожуватиме 250 чоловікам; якщо використовується нафта — 20, вітер — 70, сонячна енергія — 60, гідроенергія — 5, атомна енергія — 1,5, газ — 0,5. Отож найнебезпечнішим для навколишнього середовища і людини є вугілля, нафта.

А втім, людина у процесі життєдіяльності ризикує постійно. Так, для тієї ж уявної групи населення в один мільйон чоловік протягом року ймовірність природної смерті становить 10 000 випадків (це близько одного процента), риск загинути від куріння — 2000 випадків, дочасна загибель через хвороби — 1600. Середня кількість нещасних випадків для тих, хто працює на шахтах, дорівнює 900, у сільському господарстві — 600, на будівництві — 700, на авіатранспорті — 300, у сфері обслуговування — 130, торгівлі — 80. Імовірність загибелі становить: на воді — 37, у повітряному транспорті — 9, на залізничному — 4, від удару блискавки — 0,5. Усе це, повторюю, на мільйон жителів земної кулі.

З цих даних випливає, що атомна енергетика удвічі безпечніша, ніж залізничний транспорт, а ймовірність смертельних випадків, до яких вона спричиняється, така сама, як від удару блискавки. До речі, найнебезпечнішим для людини є звичний і зручний автомобільний транспорт.

Отже: чи небезпечна радіація? Чи небезпечна атомна енергетика? Так, небезпечні і радіація, і атомна енергетика. Однак набагато менше порівняно з багатьма іншими видами людської діяльності.

Діяльність людини завжди пов'язана з риском для життя і здоров'я. Небезпечно, але ми будуємо, спускаємось у шахти, рубаємо ліси, опановуємо великі швидкості і, звичайно ж, електроенергію. І робимо це для того, щоб краще, зручніше, цікавіше жилося. В цьому суть науково-технічного прогресу. Не знає риску лише бездіяльність, котра сама по собі небезпечна для людського суспільства.

Атомна і термоядерна енергетика викликають настороженість тому, що це нове, незрозуміле, невидиме оком і невідчутне. Насторожує, бо її історія пов'язана з Хіросімою і Нагасакі.

У наш час атомна енергетика — життєво необхідна, найраціональніша і найбезпечніша форма одержання енергії — основи сучасного науково-технічного прогресу і дальшого поступу людського суспільства.

З усіх континентів

БРИКЕТИ З КОРИ

Кору багатьох видів дерев, котру на лісопильнях, як правило, викидають, можна пресувати у брикети і перетворювати на високоякісне паливо для побутових і промислових потреб. За теплотворною здатністю брикети з кори аніскільки не поступаються перед брикетами з бурого вугілля. Технологію брикетування розробила одна австрійська фірма.

«МОРСЬКИЙ ЯЗИК» ПРОТИ АКУЛ

Двадцять років спостережень над акулами дали зрештою можливість винайти захист від цих небезпечних хижаків. У однієї невеликої рибки, що мешкає у Червоному морі, американський зоолог Євгенія Кларк виявила ре-

човину, яка відстрашує акул. Та рибка зветься «морський язик» і належить до ряду камбалових. Як правило, «морські язики» мають у довжину 50 — 60 сантиметрів. Але представники того виду, що населяє Червоне море (це так званий мойсеїв морський язик, його відкрили років з двадцять тому), не перевищують кількох сантиметрів. Так от, виявилося, що саме вони відстрашують акул. Дослідження проводилися у лабораторних умовах і у відкритому морі. Побачивши «морського язика», акула спочатку кидається до нього, але раптом зупиняється, немов уражена блискавкою. Деякі акули ще встигають схопити рибку у пащу, проте одразу ж починають тіпати головою, немовби уражені паралічем; інші несамовито гасають по басейну, або опускаються на дно, перевернувшись догори черевом. Якщо «морські язики» перебувають у басейні досить довго, дія отрути, певно, зменшується і зрештою акули їх з'їдають.

КОЛИ ХОЛОД НЕ СТРАШНИЙ

Слабкі мікрохвилі, діючи на мозок піддослідної тварини, на центри, що регулюють температуру тіла, здатні їх підтримувати на потрібному рівні, незалежно від умов зовнішнього середовища. Такі дані одержали у Рочес-

терському університеті в Нью-Йорку. Енергії потрібно зовсім небагато: від шести до восьми міліват на квадратний сантиметр поверхні тіла тварини, частота хвиль — 2,45 гігагерца. Результати дуже цікаві: навіть сильний холод не впливав на тварин.

З ПРІСНОЇ ВОДИ У СОЛОНУ

Боденське озеро, розташоване на кордоні Австрії, Швейцарії і ФРН, славиться цінними породами риб. Одна з них (місцеве населення називає її «блауфельхен») дуже смачна і некістлява. Ось цю рибу іхтіологи ФРН вирішили переселити з прісного Боденського озера у солоне Балтійське море. Морський інститут Кільського університету перевіз 50 000 мальків завдовжки один сантиметр у невелике озеро поблизу Балтійського моря і розмістив їх у шести великих сітчастих клітках. Тут мальки мали підрости, звикнути до суворішого клімату й солоної води (з допомогою невеликого каналу озеро сполучалося з Балтійським морем). Вирощуючи цих риб, іхтіологи ФРН використали досвід польських рибоводів, які за допомогою світла заманюють у клітки планктон. Нічна ілюмінація принаджувала у клітки численних рачків, які є добрим кормом для риб.

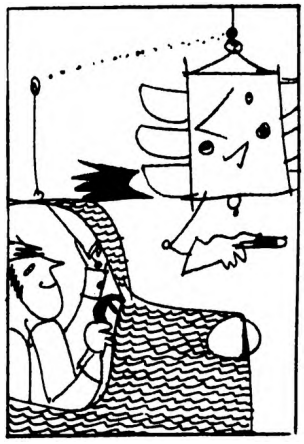
СИГНАЛ НЕБЕЗПЕКИ

Невеликий прилад, що висить на грудях, стане у пригоді старим і самітнім людям, хворим, які не годні самостійно рухатися. Якщо раптом знадобиться допомога, хворий натисне на кнопку приладу, і сигнали тривоги надійдуть на станцію небезпеки. Далі центральний комп'ютер сприймає сигнал і встановлює, звідки він надійшов. Такий пристрій проходить випробування у ФРН.

ЛІКАРІ Б'ЮТЬ НА СПОЛОХ

Біотин (або вітамін Н), як установили недавно лікарі у Сіднеї, відіграє надзвичайно важливу роль у процесі харчування немовлят. Адже й їх не обминають стреси, спричинені холодом, спекою, зміною обстановки, запізненим годуванням. І якщо стресу зазнає немовля, у якого бракує біотину в організмі, дитина може загинути. Австралійські вчені провели серію дослідів на курчатах, які одержували корм, бідний на біотин. Коли їх піддавали стресовій ситуації, курчата гинули протягом шести годин. Досліджуючи печінку немовлят, які померли з відомих (I група), чи невідомих причин (II група), учені встановили, що у першій групі явно знижений вміст біотину. Австралійські лікарі забили на сполох: у дитячому харчуванні, що його виготовляють в Австралії приватні фірми, явно бракує біотину. Найбагатші на біотин помідори, соя, дріжджі та ячний жовток.

СЛУХНЯНИЙ СВІТЛОФОР



Місто Ренн у Франції першим запровадило нову систему регулювання вуличного руху, яка дала можливість міським автобусам рухатися з більшою швидкістю на перевантажених автомобілями вулицях. На даху автобуса встановлено спеціальні антени, а в кабіні водія є передавач високої частоти. Ще за 300 метрів від перехрестя з автобуса надходить радіосигнал на приймальну антену найближчого світлофора, і він негайно вмикає зелене світло.

ПІДСТУПНА РАДІАЦІЯ

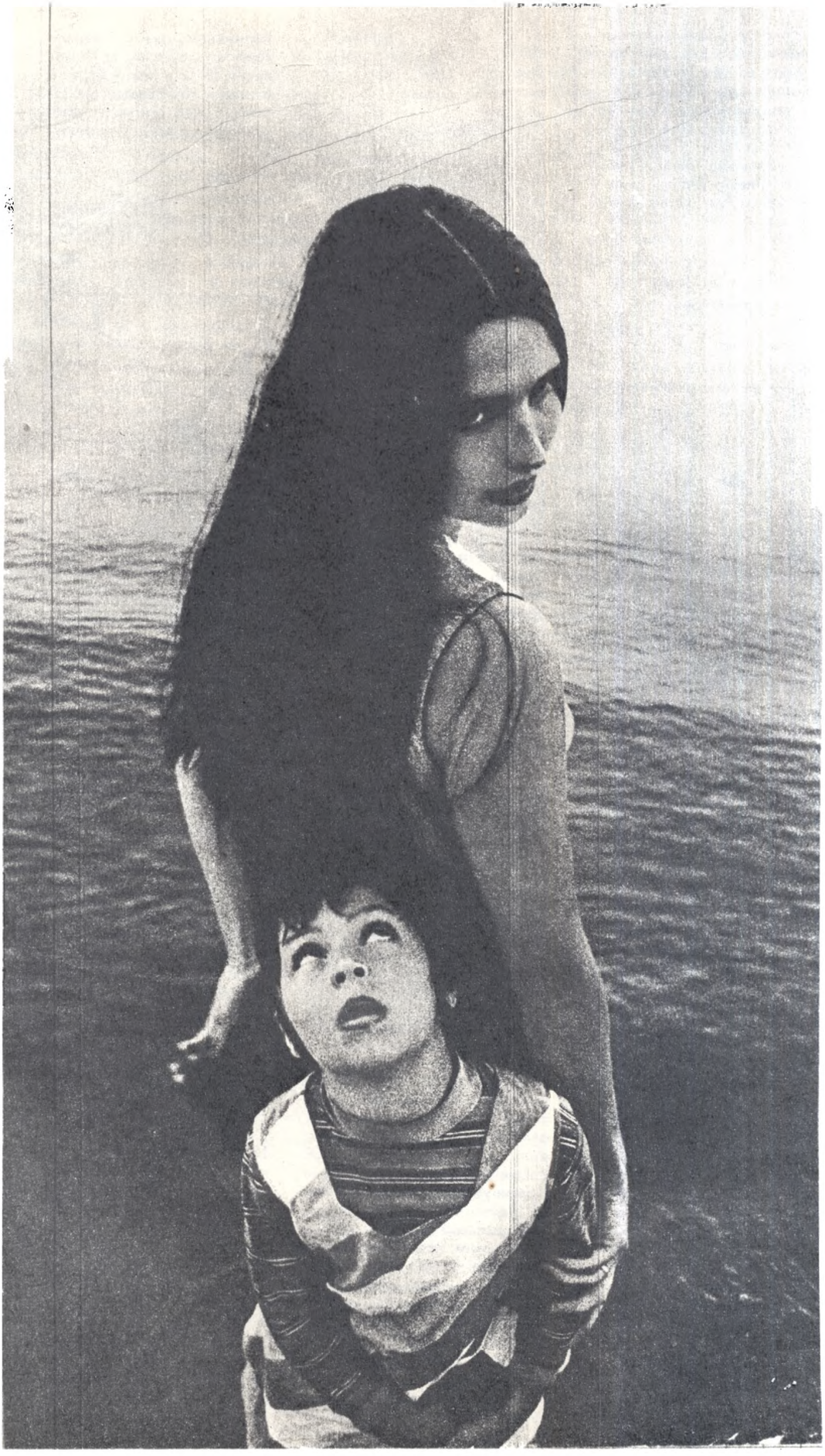
Учасники кіногрупи, що 1955 року знімала художній фільм «Завойовник», як виявилося, були схильні до ракових захворювань. Зйомки провадили на південному заході штату Юта через рік після того, як у пустелі Невада, що міститься поблизу, було здійснено одинадцять випробувань атомних бомб. Сорок шість учасників знімальної групи, в тому числі виконавці головних ролей Джон Вейн і Сюзн Хейворд та режисер Річард Пауелл, скоро померли. Легендарний герой так званих вестернів Джон Вейн захворів на рак легенів, шлунка й гортані і помер у червні 1980 року. Сюзн Хейворд хворіла на рак шкіри, грудей і шлунка, вона померла п'ять років тому. Режисер Пауелл помер ще у 1963 році від раку лімфатичних судин.

ОЗОН І ПУХЛИНИ

Озон гальмує поділ пухлинних клітин. Про це переконливо свідчать дослідження американських учених на клітинних культурах. Виникла ідея застосувати озонну терапію для лікування легеневих захворювань. Для дослідів використали як здорові клітини легенів, так і клітини чотирьох різних видів пухлин. Їх тримали по вісім днів в атмосфері з різним вмістом озону. Порівняння показують: якщо вміст озону в повітрі сягає певної величини, ріст ракових клітин значно уповільнюється. Нормальні клітини під час цих дослідів не зазнали будь-яких пошкоджень. Тільки коли вміст озону сягає 0,8 частки на мільйон часток повітря, ріст нормальних клітин уповільнюється на 50 процентів, а ракових на 90. Про механізм цього явища поки що нічого невідомо.

СОНЯЧНИЙ КОРАБЕЛЬ

В Англії видано патент на повітряний корабель, який злітає з допомогою гарячого повітря. Такий корабель побудували вперше брати Монгольф'є у Франції 1783 року. Новим в англійському варіанті є те, що повітря у балоні нагрівається сонячною енергією. Оболонка балона складається з легкої непрозорої пластмасової плівки; під дією сонячного випромінювання вона створює досить енергії, щоб наповнити балон і підняти його у повітря.



Зігріти розумом і серцем

Науково-технічна революція, впливаючи на всі сфери людського життя і діяльності, висуває підвищені вимоги до трудового, морального й естетичного виховання підростаючого покоління. Про це йшла мова на XXVI з'їзді КПРС, який накреслив нові шляхи дедалі повнішого розвитку особистості, формування нової людини.

Сьогодні, як ніколи раніше, виникає необхідність у точному психологічному визначенні характеру і темпераменту дітей, основних критеріїв їх розумового й фізичного розвитку в умовах акселерації, точної якісної і кількісної оцінки їх вікових, інтелектуальних, емоційних та вольових можливостей.

Що ж потрібно знати про наших дітей? Як у нинішніх умовах їх правильно виховувати? Як плекати їх здоров'я і фізичний стан? Як розвивається мислення дитини? Які її духовні потреби? Чи розумно ми любимо своїх дітей? Ці питання хвилюють не тільки батьків, а й широке коло науковців, які вивчають індивідуальні особливості розвитку дитини, становлення її особистості, формування морально-психологічних якостей людини комуністичного завтра.

Розглядові цих питань і присвячена бесіда за круглим столом, проведена редакцією журналу в Науково-дослідному інституті психології УРСР. У бесіді беруть участь: В. І. ВОЙТКО, директор інституту, член-кореспондент АПН СРСР, С. Д. МАКСИМЕНКО, заступник директора, кандидат психологічних наук, І. Д. БЕХ, В. Л. МУНТЯН, В. О. ТАТЕНКО, завідуючі науково-дослідними лабораторіями, Е. І. ДРАНИЩЕВА, О. В. РУДЕНКО, кандидати психологічних наук, В. П. ЛИСЕНКО, Т. Д. ЙОЛОН, В. Ф. РИБАЧЕНКО, С. І. ЯКОВЕНКО, наукові співробітники інституту.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — У 50-х роках XX століття в розгортанні науково-технічного прогресу накреслився корінний стрибок: людство вступило у період науково-технічної революції, яка стала істотним чинником суспільного життя. Підготовлена всім попереднім розвитком світової цивілізації, діяльністю всіх поколінь людей у галузі духовного і матеріального виробництва, сучасна НТР стала всеохоплюючою, темпи її неухильно зростають і вшир, і вглиб, посилюється її вплив на економічне, соціальне і культурне життя суспільства. Особливо підвищені вимоги ставить вона до виховання підростаючої зміни...

В. І. ВОЙТКО: — Справді, без перебільшення можна сказати, що нині немає такої сфери людського життя і діяльності, яка б не зазнавала на собі істотного впливу науково-технічної революції. З цим не тільки слід рахуватись як з об'єктивним фактором — усю стратегію щодо прогнозування і творення майбутнього потрібно будувати, враховуючи соціальні впливи НТР. Особливо це стосується такої важливої сфери нашого суспільного життя, як виховання підростаючого покоління — майбутніх будівників комунізму. Від того, якими сьогодні ми виховаємо і сформуємо наших дітей, залежить завтрашній день нашого суспільства. Це аксіома.

Як же правильно сьогодні будувати виховний процес? Якщо років тридцять-сорок тому ми розглядали дитину як об'єкт виховання в цілому, то нині неодмінною вимогою є диференційований підхід до формування юної особистості, тобто її пізнання у всій розмаїтості і багатоплановості, пізнання розумом і серцем.

Коли ми говоримо про пізнання власної дитини, то насамперед хочеться звернути увагу батьків на переломні точки у житті. Наприклад, коли дитина починає говорити. Тут треба уважно стежити, як дитина оволодіває словниковим запасом, в якій мірі в неї розвинений об'єктивний тип сприймання чи вона точно відображає в словах і діях навколишні речі, чи вдається до якихось спотворень, додає дозображення від них багато суб'єктивного.

Переломним, досить болісним моментом є її перехід із сім'ї в дошкільний заклад. Тут вона

вперше потрапляє у великий світ, стикається з чужою психікою — няні, вихователькі, керівника дошкільного закладу. Отож треба створити всі умови для «приживання» дитини в колективі дошкільного закладу, оволодіння нею дитячими іграми, спілкування із ровесниками.

Вельми гострою ситуацією є також перехід дитини до систематичного навчання в школі. Ця проблема стає нині, у вік науково-технічної революції, особливо актуальною, оскільки навчатимуть дітей з шестирічного віку. Прихід шестиліток у школу зачіпає весь стереотип життя і поведінки дитини. В сім'ї, в дошкільному закладі дитина була головним чином об'єктом гри і до неї ми часом ставилися як до ляльки, з якою можна погратися, побавитися... А тут — обов'язковість певних видів діяльності: оволодіння письмом, розмовною мовою, операціями з числами. А це нелегко. Навчитися писати дитині так само важко, як, приміром, нам, дорослим, опанувати арабський шрифт.

Деякі батьки вважають, що віддавши дитину до школи, вони зняли із себе за неї відповідальність. Хибна позиція! І за неї з часом доводиться розплачуватися.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — Знання про загальний і фізичний розвиток своєї дитини, особливо про вплив стану здоров'я на формування певних рис характеру, неможливо отримати в готовому вигляді від лікаря. Найцінніші відомості дають власні спостереження батьків, використання всього комплексу виховних можливостей, необхідних для формування особистості дитини. Ці можливості дуже великі, якщо використовувати їх у ранньому віці дитини, коли її нервова система, психіка дуже пластичні, а навички легко формуються і закріплюються. Які ж питання, що стосуються стану здоров'я малюків і підлітків, їх фізичного розвитку, входять до компетенції психологів?

О. В. РУДЕНКО: — Основи міцного здоров'я закладаються у ранньому дитинстві. Важливу роль тут відіграють генетичні й соціальні фактори. Від умов, в які потрапляє дитина, залежить її фізичний і духовний розвиток. Наукова організація комплексу медико-біологічних і психолого-педагогічних впливів на організм дитини в цілому, її психіку відіграє головну роль у становленні її як особистості. В цьому плані благословенний союз медиків, педагогів і психологів. Педіатри досліджують, констатують і контролюють розвиток дитячого організму з урахуванням його вікових суб'єктивних і об'єктивних станів, своєчасно запобігають можливим дитячим захворюванням, або лікують їх. Психологи визначають індивідуальні особливості психіки конкретної дитини, враховуючи характерологічні і типологічні властивості її нервової системи, визначають можливі і найефективніші рівні взаємодії спілкування в групі, а також рекомендують оптимальний вид діяльності. Як бачимо, завдання нелегке.

Не секрет, що боячись можливих наслідків швидкої адаптації дитини до зовнішнього світу, батьки створюють для немовлят тепличні умови. Проте уникання фізичних заходів — масажу, фізичних вправ, купання, сну на свіжому повітрі тощо — то основа наступної уразливості дитячого здоров'я. Організація секцій плавання для немовлят і дітей ясельного віку дає можливість їм оволодіти комплексом раціональних рухів. У цей період розкриваються необмежені можливості засвоювати новий досвід, набувати різноманітних форм поведінки. Дитина потрапляє в середовище активного «сенсорного збагачення», тобто чуттєвого. При цьому розвиваються орієнтовні рефлекси, які переходять в умовно-рефлекторні зв'язки.

У дошкільному і молодшому шкільному віці в організмі дитини відбуваються анатомо-фізіологічні зміни. Для цього віку характерні різкі зміни процесів збудження і гальмування, що виражаються у непосидючості, неуважності. Особливо це виявляється у дітей, у яких немає якогось основного заняття, скажімо, спортивного. У фізично підготовлених дітей початкові і наступні періоди шкільного навчання помітно не порушують режиму. Навпаки, ускладнення соціальної ситуації є своєрідним стимулом, посилюють їх пізнавальну активність. Тут дуже важлива своєчасна допомога вчителя і психолога.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — Кожна дитина — індивідуальність, особистість. Тому її слід вивчати, щоб обрати найефективніші методи виховного впливу, розвивати її здібності, пом'якшуючи й усуваючи негативні, небажані якості. Яка ж роль у цьому педагогів і батьків?

Е. І. ДРАНИЩЕВА: — Кожний учитель знає «актив» і «пасив» класу. На учнів, які добре вчаться, активні в громадському житті, врівноважені, допитливі, вчитель покладається і часто (свідомо або несвідомо) орієнтується на них.

Для нього зразкові і недисципліновані учні є своєрідними полюсами по відношенню до основної маси учнів, котрих звуть «середніми». Ці діти в основному виконують вимоги вчителів, слухняні. Коли мова заходить про резерви позитивного впливу в колективі, про профілактику аморальних вчинків, то ми часто забуваємо, що таким резервом є середні учні, які з різних причин не виявили себе, але, можливо, вже пересунулися до одного з «полюсів».

Розглядаючи дітей за параметром «активний — негативний», батьки або педагоги інколи дорікають хлопчику, чи дівчинці за недостатню активність, звинувачують дитину в нетовариськості. Невиявлену активність дитини вони сприймають як недостатню розвинутість, скутість і загалом як негативну рису.

Є діти, чия увага, сприйняття, мислення спрямовані на власний душевний світ, але за всіма показниками свого психологічного життя вони не менш активні, ніж діти товариські, відкриті. Безумовно, вчителі й батьки прагнуть бачити дитину активною, товариською з ровесниками, і коли в розмові з нею критикують або навіть висміюють такі її якості, як сором'язливість, відчуженість, котрі, на їх думку, заважають розвиткові, то цим саме й завдають шкоди розвитку дитини. Такі діти по-своєму гармонійні, і їх скерованість на свій внутрішній світ абсолютно не заважає пізнанню зовнішнього світу і виявленню особистості. Звичайно, працювати з ними складніше, проте пізнання їх особистості і виховна взаємодія дають такі ж благодатні результати, як і робота з іншими дітьми.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО» — Людська психіка, особливо дитяча, яка перебуває у процесі інтенсивного розвитку, являє собою складну динамічну структуру. Як же

розвивається мислення дитини і як навчити її висловлювати свої думки?

І. Д. БЕХ: — Властивості дитячого розуму сприймати все буквально, невміння піднестися над ситуацією і збагнути її загальний, абстрактний чи переносний смисл — одна з основних особливостей дитячого мислення. Яскраво вона проявляється при вивченні таких абстрактних шкільних дисциплін, як математика чи граматика.

Чим молодші діти, тим більше грунтують вони свої поняття про світ на таких його властивостях, які сприймаються безпосередньо. Конкретний характер дитячого мислення при зіткненні з задачами, що вимагають абстрагування та узагальнення, стає джерелом неабияких труднощів.

Труднощі абстрагування, узагальнення, виділення істотного і відкидання неістотного різною мірою виявляються на всіх етапах навчання. Наведемо спостереження психологів. Дитина дошкільного віку не може виділити на малюнку фігуру, якщо вона схована під лініями, які перетинаються, чи має спільні межі з іншими фігурами. П'ятикласника заводить у безвихідь завдання, коли треба показати на карті басейн річки, притоки якої замасковані річками іншого басейну.

Як показують дослідження, найважче для дітей виділяти властивості предметів чи явищ. Це закономірно: властивість не візьмеш у руки, на неї не вкажеш пальцем. Абстрагувати властивість від предмета треба в умі, тому нерідкі й помилки, коли діти ототожнюють властивість предмета із самим предметом, не можуть подумки відокремити слово від предмета, що позначається ним.

Як же навчити школяра охоплювати всі аспекти явища? Його треба постійно, наполегливо привчати до розподілу уваги між різними сторонами складної діяльності. Виробляючи у дитини одну навичку, потрібно якомога раніше привчити її до поєднання цієї навички з іншими, набутими раніше, щоб школяр міг використовувати їх одночасно, оволодіваючи дедалі складнішими способами мислення.

Звичайно, батьки повинні в усьому допомагати школі, тобто підтримувати й розвивати інтерес дитини до навчальних предметів, до шкільних занять. Батьки самі повинні проявляти інтерес до всіх шкільних справ дитини. На всі запитання дітей треба відповідати якомога грунтовніше, цікавіше, викликаючи нові запитання, прагнення самостійно відшукати відповідь.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — Самооцінка дитини залежить від ставлення до неї батьків, їхнього виховного впливу. Якщо вони стежать за розвитком своєї дитини, впливають на її поведінку, то можуть ефективніше сприяти формуванню у дитини самооцінки, свідомої роботи підлітка в процесі самовиховання. Отож як формується ставлення дитини до самої себе?

В. Л. МУНТЯН: — Тут даються взнаки зовнішні і внутрішні умови. Це — показники фізіологічного і психофізіологічного характеру, психічні властивості, почуття, потреби, інтереси, знання, навколишнє середовище, виховний процес, рівень емоційного комфорту і т. д. Отож існує тісний взаємозв'язок між ставленням дитини до себе і до навколишнього світу, зокрема до інших людей.

Спочатку діти просто повторюють думку дорослих про них: «Я — хороший», «Я — маленький», «Я — не пустун». Проте поступово, придивляючись до людей, які їх оточують, їх відносин, вони доходять самостійних оцінок. З віком змінюється і зміст ставлення. Спершу — це оцінка своєї зовнішності, фізичних особливостей: «У мене білі коси», «Я вищий від Дмитра» і т. д. У міру фізичного і духовного розвитку зміст ставлення до інших людей і до себе збагачується, набуває стійкішого характеру. При цьому ставлення до себе залежить від рівня соціальної перцепції, тобто здатності сприймати навколишніх людей.

Бережне ставлення до особистості дитини, інтерес до життя сина чи доньки, розуміння характерів і інтересів у поєднанні з вимогливістю і дотриманням норм поведінки є однією з необхідних умов підвищення культури ставлення дитини до самої себе.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — Вивчення особливостей характеру дитини, постійне спостереження за її поведінкою, стосунками з братами, сестрами, товаришами допомагають зрозуміти процес формування її взаємовідносин з людьми. Чи виявляє вона співчуття, доброзичливість, сердечність, чи може надати допомогу товаришеві, чи використовує дружбу з ним лише в своїх інтересах? Яке її становище серед друзів у класі? Ці і багато інших питань збігаються в одне: як же складаються стосунки дитини з оточуючими її людьми?

В. О. ТАТЕНКО: — Над тим, які стосунки склалися між дитиною і її оточенням замислюються батьки, вчителі, вихователі. Сашко С. виховувався в умовах байдужого ставлення до нього батьків. На нього негативно впливали дорослі хлопчаки з вулиці. У школі, як до важковиховуваного, застосовувались заходи переважно у формі розбирань, проробок і т. ін. Від природи вразливий, дещо імпульсивний, завжди критично настроєний, Сашко раз у раз опинявся у конфліктних ситуаціях, вихід з яких був переважно один — покарання. З часом за ним закріпилась репутація недисциплінованого учня, схильного до бешкетницьких витівок.

Найперше, що вражає при знайомстві з цим підлітком,— це незавершеність його моральних переконань, мотивів діяльності. Як те зелене яблуко, зірване передчасно з гілки: сорт чудовий, а на смак погане. На гілку назад не почепиш. Звичайно, аналогія тут відносна. Рано ще підлітка списувати з «корабля на берег». Проте є в психологічній науці поняття «сензитивних періодів», тобто пе-

Впливаючи на всі сфери людського життя і діяльності, науково-технічна революція, цей феномен XX століття, ставить підвищені вимоги до розвитку особистості, формування нової людини.

У вихованні дітей потрібний особливий підхід, такт, щоб завоювати їх повагу, довір'я, викликати на щирі й відверті стосунки.

Є діти, чия увага, сприйняття, мислення спрямовані на власний душевний світ, але за всіма показниками свого психологічного життя вони не менш активні, ніж діти товариські, відкриті.

Активність підлітка, мудро спрямована педагогом, батьками, людьми, які його оточують є передумовою прогресивного розвитку особистості.

Діти повинні мати реалістичні уявлення про природу. Спілкування з нею впливає на розвиток усіх психічних процесів у дитини.

Дитина — невтомний дослідник. Саме в дитячі роки відбувається інтенсивний процес пізнання світу, і батьки повинні стати для неї першими університетами.

Чим раніше діти починають брати участь у сімейних справах, включаючи і бюджетні, тим менше у них буде ілюзій щодо можливостей батьків. І тим рідше виникатимуть у них надмірні запити.

Коли ми хочемо мати династії механізаторів, шахтарів, хліборобів, то конче потрібно, щоб дитина більше знала про професію батьків.

Погано, коли дитина росте в атмосфері нестримних пестощів, захвалювання і всепрощення. Такий тип особистості не має достатньої життєвої сили і стійкості, щоб пройти через усі випробування реального життя. Любов без вимогливості — сліпа, вимогливість без любові — жорстока. У процесі виховання любов і вимогливість невіддільні. Тільки такий синтез буде плідним і ефективним.

ріодів найбільшої чутливості і схильності дитини до розвитку тих чи інших складових її психічної діяльності. Пропустиш — і вже біла пляма, шрам на все життя.

Дитина в своєму розвитку постійно перебуває на перехресті найрізноманітніших, нерідко протилежних впливів оточуючого середовища. І кінцевий ефект значною мірою залежить від того, чи стоїть за пультом керування цих впливів майстер своєї справи, чуйна людина, віддана справі виховання дітей.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — На моральні якості дитини впливають не тільки оточуючі її люди — члени сім'ї, товариші, вчителі, але й оточуючі її речі — вироби людської праці, матеріальні цінності, за допомогою яких дитина пізнає світ. Як же виховувати в дітей правильне ставлення до матеріальних цінностей?

С. І. ЯКОВЕНКО: — Зростання добробуту радянських людей вимагає зосередження уваги батьків, педагогів на вихованні у підростаючого покоління розумних матеріальних потреб, свідомого ставлення до матеріальних цінностей.

Зараз батьки не шкодують сил і грошей для того, щоб нагодувати, одягнути своїх дітей «не гірше, ніж у інших». Це прагнення цілком зрозуміле, але його надмірний вияв викликає потворні наслідки. Так, проходячи біля «Дитячого світу», нерідко можна побачити перекупок, які пропонують ту чи іншу річ з переплатою і почути голосне рюмсання дітей, які вимагають від батьків — «Дай!», «Купи!». Нарешті бажана річ куплена, але дитина швидко про неї забула, або ламає, трощить її. Справа тут не тільки в дитячій допитливості, але й у відсутності поваги до людей праці, які зробили річ, виготовили іграшку чи надрукували книгу, у відсутності поваги до праці батьків, які багато в чому відмовляють собі, щоб задовольнити бажання чи примхи дітей.

Якось один з батьків поскаржився мені, що він працює день і ніч, і все для своєї доньки, а вона навіть розмовляти з ним не хоче, соромиться йти поруч вулицею, аби хтось не побачив її поряд з просто вдягненою людиною.

Вчителька — класний керівник 9-го класу випадково почула розмову, у якій дівчата обговорювали її зовнішність, манеру одягатись, поводити себе. Вони дійшли висновку, що вчителька — не сучасна людина, бо «не вміє жити», не має речей, які мають деякі учениці старших класів — кожушка, джинсів, коштовних прикрас.

Надмірне прагнення батьків будь-що не відставати від інших у справі «матеріального постачання» дітей обертається проти них самих, позбавляє дітей найважливішого — духовно збагачуватись разом з батьками. Потворний розвиток особистості веде до формування міщанської психології, споживацького ставлення до життя.

Не хотілося, щоб склалося враження, що ми не виховуємо у наших дітей свідомого ставлення до матеріальних цінностей. Наведені приклади лише виняток, наслідок помилок у вихованні. Проте їх існування орієнтує нас на вміле формування розумних матеріальних і духовних потреб особистості.

У дошкільних закладах, в школі та у позашкільних установах робиться все необхідне для виховання у дітей свідомого ставлення до речей, матеріальних та духовних цінностей. Виховання поваги до людської праці і її результатів, ощадливості, дбайливості у ставленні до громадської і особистої власності — важливе завдання, в розв'язанні якого особлива роль належить батькам, педагогам, громадськості.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — Майже всі діти люблять природу і тварин. Інтерес до зоології і ботаніки виявляється в дітей дошкільного і молодшого шкільного віку. Як виховати в дитини любов до тварин і природи?

Т. Д. ЙОЛОН: — Дитина і природа нероздільні. Любов до живого закладена у свідомості дитини. І це відчуває кожен, хто з інтересом і любов'ю спостерігає за дітьми, як вони радіють спілкуванню з навколишнім живим світом. Душа дитини дуже ніжна, чутлива і сприйнятлива до краси. Про розвиток добрих почуттів, їх закріплення треба турбуватися ще в раннім віці.

Ви коли-небудь спостерігали, як немовля ловить своїми ручентами грайливі промені сонця, як тягнуться вони до квітів, до всього яскравого і красивого в природі? Так, дитині властивий потяг до рослин, тварин. Малюки з великим захопленням розглядають мурашок, метеликів, все, на що натрапляють під час прогулянок, екскурсій. І вони звертаються до дорослих із запитаннями: «Що це таке?», «А чому?», «Куди відлітають птахи?» тощо. Дітям хочеться знати все про оточуючу їх природу. Спрямовуючи і підтримуючи допитливість, подаючи їм цікаві відомості, організуючи їх на власні відкриття через спостереження, ми цим самим сприяємо зростанню їхніх пізнавальних інтересів.

Але не завжди інтерес дитини до природи підтримується. Часто ми зустрічаємося з неуважним, байдужим ставленням до цього дорослих. Іноді не звертаємо уваги на запитання дітей, не задовольняємо дитячу допитливість. А буває й так, що дорослі неправильно роз'яснюють дітям явища природи, прищеплюють їм всілякі забобони і залякують їх. Наприклад: «Не підходь близько до берега річки, а то водяний затягне в річку»,— говорить мати доньці, яка з інтересом розглядає жучків-плавунців. І не дивно, що після цього дівчинка з острахом дивиться на зеленувату течію.

Діти повинні мати реалістичні уявлення про природу. Спостереження, в основі яких лежить матеріалістичне сприйняття, створюють надійний фундамент, допомагають формувати уявлення про те, що в природі все розвивається, все взаємозв'язане і взаємозумовлене.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — Дитячі потреби... Вони безмежні і різноманітні! На першому місці, безумовно, стоять матеріальні. А як правильно формувати і розвивати духовні потреби дитини?

В. Ф. РИБАЧЕНКО: — У круговерті повсякденних турбот більшість батьків не завжди має час, сили і навіть бажання замислитися: а чого ж хочуть діти, які у них потреби? Як правило, зусилля батьків спрямовані на те, щоб дитина була здорова, нагодована, одягнена не гірше інших. Малятко хоче іграшку, підліток — велосипед, старшокласник — магнітофон. Чи можна віднести ці потреби до духовних? Коли взагалі з'являються у дитини духовні потреби, в чому вони полягають і яке місце займають у дитячому житті?

Типова картина. Батьки з дитиною на дозвіллі чи вдома. І сипляться безперервні запитання: «Мамо, а звідки йде сніг? А чому

пташки не падають? Тату, а де я був, коли мене не було на світі?» і т. д. і т. п. Деяким батькам значно легше купити маляткові іграшку, повести його в кіно або цирк, нарешті, ввімкнути «мультик», аніж без кінця напружувати увагу, мобілізовувати свої, на жаль, не енциклопедичні знання, стимулювати мислення, щоб відповісти на чергове соте чи двохсоте запитання. Давайте чесно: а чи не прагнемо ми іноді «відкупитися» від допитливості своєї дитини — подарунком, видовищем? Значно легше, виявляється, дати дитині продукт чужої, суспільної творчості,— іграшку, чи книгу,— аніж вдовольнити її власною творчістю, точною і цікавою для дитини відповіддю.

Проблема духовного спілкування має і моральний аспект. Чи вміє ваша дитина по-справжньому товаришувати? Що вона може зробити задля друзів, чим пожертвувати? Формування дитячої моральності теж починається з дрібниць. Часом доросла ощадливість і розсудливість стає на перешкоді найщиріших поривань дитини. Ось вона вийшла у двір з вашим новим дарунком — м'ячем, або велосипедом, і, звичайно, зразу ж потрапила в центр уваги дворової дітвори. У деяких батьків серце кров'ю обливається, коли вони бачать, як дорогі іграшки пішли по руках усього двору, у що за день перетворили дітлахи новенький м'яч, як вилітають шпиці і гнуться крила у велосипеда, на якому за день перекатався весь мікрорайон. Послухайте-но, які «інструкції» одержує інколи дитина перед виходом у двір. «Не дозволяй», «не давай», «це — твоє», «то — їхнє»... До чого це призводить, ми знаємо. Мало того, що таку дитину зразу ж охрещують «скнарою», «скупердяєм». Вона дуже принизливо почувається, ця маленька істота, ізольована від товаришів батьківською покупкою. Більшість дітей все одно ділиться своїми речами з друзями, вже крадькома від батьків. Отак діти вже змалечку звикають речі ставити вище моральних цінностей, відгороджуються ними від нормальних людських стосунків.

Важливим аспектом дитячої духовності є естетичне виховання. Естетичний розвиток дитини починається дуже рано. Ось вона на прогулянці, зосереджена, заклопотана, збирає камінчики, трісочки, уважно придивляється до оточуючого, щось вирішує, кудись іде. Одне слово, дитина працює. Але ось вона зупинилася, мимоволі замилувалася квіткою, струмком, або радісно скрикнула, побачивши веселку... Це вже момент естетичного! Звичайно, дитя не знає, що таке прекрасне. Але вміння захоплюватися і радіти тому, що безвідносне до її практичних потреб — то початок естетичного розвитку дитини. Для підлітків і юнацтва естетичний розвиток здійснюється передусім через книгу і мистецтво. Опредметнений в них велетенський культурно-історичний досвід людства розширює духовний горизонт дитини, формує культуру мислення, почуттів, поведінки. Важливо підкреслити: естетичний розвиток не зводиться до набуття ерудиції. Він проявляється перш за все у вмінні бути практично естетичним, тобто думати, відчувати, спілкуватися, діяти, як культурна особа.

Духовні потреби дитини формуються у процесі освоєння світу, коли на грунті пізнаного, пережитого, зробленого вона присвоює собі культурно-історичний досвід людства, вчиться жити за законами людяності і перетворюється з істоти, керованої інстинктами, у особистість, керовану голосом Істини, Добра і Краси.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — Пізнавати своїх дітей батьки можуть по-різному. Про деякі методи такого пізнання вже йшлося у нашій бесіді. Спробуємо тепер розглянути їх ширше і грунтовніше, щоб допомогти батькам у їхньому повсякденному житті. Найширше у вивченні дітей, як відомо, застосовується метод спостереження...

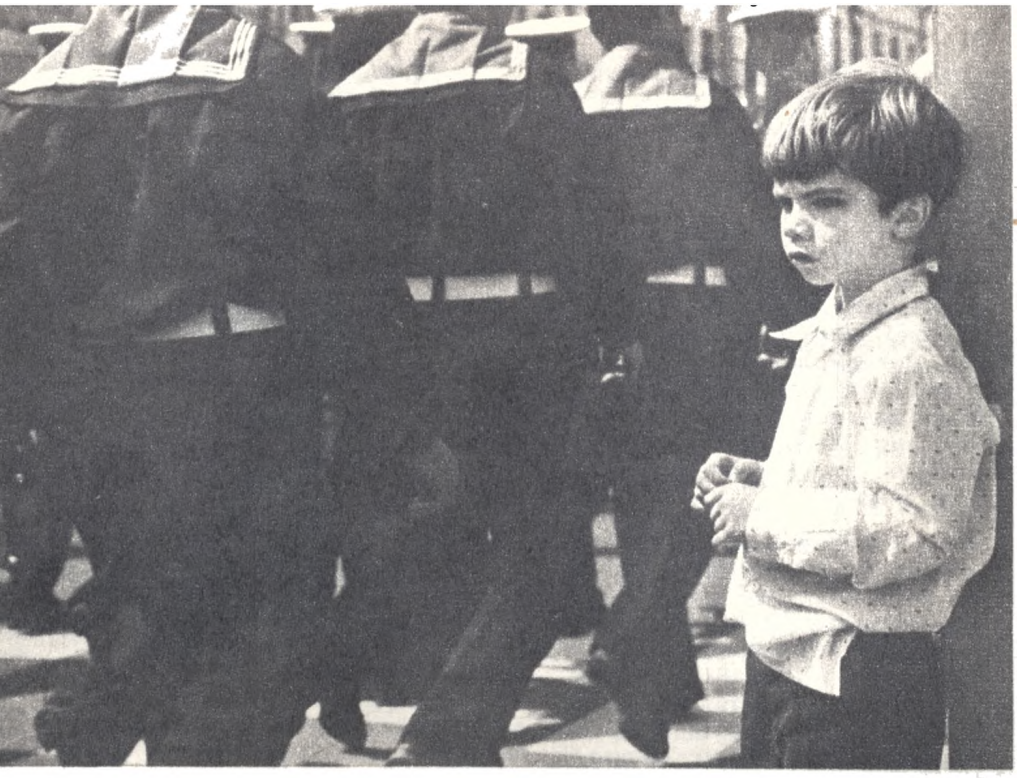
С. Д. МАКСИМЕНКО: — Справді. Метод спостереження широко використовується у повсякденному житті. Він є зручним і необхідним хоча б тому, що дає можливість зробити певні висновки про умови та закономірності у житті дитини.

Але для того, щоб мати певний цінний матеріал, спостереження має бути цілеспрямованим. Одна справа стежити за тим, що потрапляє у поле зору, інша — коли є визначена мета. Мета визначає напрям і поле спостереження, організує його і в цілому підвищує продуктивність досліджень. Спостереженню підлягають зовнішні прояви поведінки, видимі особливості психологічної діяльності дітей. Це насамперед вчинки, дії, зміст та інтонація висловлювань тощо. Значні труднощі у вивченні дитини методом спостереження полягають в тому, що такі зовнішні прояви поведінки є лише вихідним матеріалом спостереження, і зв'язок між ними, їх причинами і закономірностями складний і суперечливий. Тут зробити висновки щодо справжніх мотивів поведінки дуже важко. Тому спостерігач повинен бути максимально точним і неупередженим, не змішувати фіксацію фактів з їх тлумаченням та поясненням, бо це спотворює висновки. Звичайно, цілком уникнути такого спотворення неможливо. Таким чином, суб'єктивність є найбільшою вадою спостереження.

Для підвищення наукової цінності спостереження його ведуть, виходячи з деяких принципових міркувань. Перш за все, спостереження має проводитися в природних умовах діяльності дитини. Кожен психофізіологічний прояв і особливість слід розглядати «на фоні» усієї особистості. Спостереження під таким кутом зору допомагає точніше виділити серед багатоманітних рис головні, які дають уявлення про типову поведінку дитини.

Звичайно, відразу дуже важко, а часом і неможливо визначити, які саме вчинки, дії, судження є найхарактернішими для дитини. Справжнє спостереження повинне бути систематичним і тривалим. Але спостереження буде марним, коли ми не знаємо, що має бути основним предметом його сприйняття. Адже різні вікові періоди характеризуються наявністю провідної на даному віковому «зрізі» діяльності. Кожний період розвитку завершується появою нового психологічного утворення. Тому спостереження за дитиною має бути спрямованим перш за все на провідну її діяльність.

Так, спостерігаючи за немовлям, варто перш за все звертати увагу на те, як воно зосереджує увагу на якомусь предметі, прислухається до чийогось голосу, упізнає матір... Слід також звернути увагу на афективний характер чуттєвості дитини: різні подразники викликають різні за емоційним забарвленням реакції. Цим пронизані й умовні рефлекси, пов'язані із задоволенням найпростіших по-



треб. Пізніше у центрі уваги дорослих має стати маніпулятивна діяльність («гра» з іграшками та предметами). Дошкільному віку властиві так звані рольові ігри. Це вид діяльності, де відтворюючи в ігрових умовах стосунки дорослих, дитина вчиться виконувати соціальні ролі. Саме тут закладаються основні риси особистості. Наприкінці дошкільного віку рольова гра поступово втрачає своє домінуюче значення і поступається місцем перед пізнавальною діяльністю, яка стає основним видом «діяльності» школяра. Навчання, розвиток мислення, пізнавальних інтересів, мотивів на цьому етапі мають бути у центрі уваги спостерігачів як у школі, так і вдома.

У підлітковому віці на перший план виступає спілкування школяра з дорослими та ровесниками і відповідно до цього видозмінюються і перецентровуються усі психічні властивості. Такі акценти потрібні перш за все тому, що допомагають краще зрозуміти особливості розвитку дитячої психіки і виявити, що на даному етапі має бути головним предметом спостереження, а що другорядним.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — Як часто у нас не вистачає часу для бесіди з нашими дітьми! Завжди якісь справи, обов'язки... Іноді нас немає вдома саме тоді, коли ми найбільш потрібні нашим дітям, коли ті хотіли б поговорити з нами, посперечатися. У чому ж все-таки полягає сутність і цінність бесід з дітьми?

В. П. ЛИСЕНКО: — Бесіду можна застосовувати лише тоді, коли дитина не тільки розуміє дорослого, але й уміє довільно формулювати власні думки з якого-небудь приводу. Цінність бесіди пояснюється тим, що за її допомогою можна одержати ряд даних, які не підлягають спостереженню. Це перш за все з'ясування ставлення дитини до якогось предмета, явища, або іншої людини, її намірів, сподівань, інтересів. Щоб бесіда була успішною, її треба добре продумати, підготуватися до неї.

Однією з основних вимог до бесіди є необхідність її проведення у природній обстановці. Ми не повинні викликати недовіри у дитини. Між нами і дитиною повинна панувати атмосфера доброзичливості і невимушеності. Крім того, у дитини не повинна виникати підозра, що її контролюють чи досліджують. За допомогою бесіди можна виявити багато прихованих моментів, що стосуються індивідуально-психологічних особливостей.

Слід пам'ятати, що вести бесіду з дитиною важко. Це справжнє мистецтво. Часто дошкільнята розповідають дорослим про бачене у фантастичній, незвичайній формі. Чому? Можливо тому, що в казках також перемагає правда і добро над злом і підступністю. Дорослі повинні підтримати таку форму бесіди з напівреальним змістом. Бо це — уроки доброти й справедливості.

Збагачувати душевні скарби наших дітей потрібно й бесідами про живопис, поезію, музику, театр, кіно. Треба разом з дитиною сміливо входити у світ мультиплікацій зі зворушливим Чебурашкою чи простодушним Карлсоном, разом з ними сміятися над мандрівками злого Вовка і хвилюватися за маленького Зайчика. А пізніше з своїми дітьми-підлітками ви будете з хвилюванням дивитися «Ромео і Джульєтту», чи, схиливши голову, стояти біля пам'ятника Невідомому солдату... І вся суть тут у дружбі, взаєморозумінні, готовності ділитися з ними найпотаємнішим. Звичайно, не всі ваші почуття проймуть і їх, та все ж дещо проникне в душу, залишиться, проросте...

На складність спілкування з підлітками нарікає багато хто. Справді, як змиритися з тим, що вчорашні малюки, які ловили кожне ваше слово, стали наїжаченими, іронічними підлітками. То вони веселі, а то чомусь стають замкнутими. Така проблема ускладнених стосунків уже не вирішиться окриком. Тут треба терпляче зрозуміти, що коїться в житті підлітка і від чого.

Відомо, що у підлітковому віці робота центральної нервової системи характеризується більшим збудженням, аніж гальмуванням. Звідси — нетривка увага, невміння над чимось довго зосереджуватися. Діти-підлітки вже не можуть висловлюватися завченими фразами, а підбирають свої. І на цьому етапі життя дитини особливо багато дадуть і цікаві бесіди про мужність, витривалість, настирливість у досягненні мети.

Діти дорослішають і виховання дедалі більше стає самовихованням. Дуже важливим тепер є свідомий вибір життєвої мети, осягнення ідеалів нашого суспільства. Всі наші дії тепер повинні тісно погоджуватися з бажанням юних стати всебічно розвиненою особистістю.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — Кажучи про виховання, підкреслюють: треба правильно і розумно любити дитину. Що тут мається на увазі?

В. Ф. РИБАЧЕНКО: — Мати і батько люблять дитину інстинктивно. Так, як підказує їм серце. Вони перевіряють, так би мовити, «гармонію алгеброю». І — даремно. При всій величі і силі така любов не завше всемогутня. Ще Горький якось казав: «Любити дітей і курка вміє, а ось виховати їх — державна справа».

Виховання дітей, його якість і глибина — ось справжній критерій плідності батьківської любові. Розумна любов — то не потакання примхам, на зразок вимог купити чаду дорогу річ. Вона подібна до скульптора — формує характер дитини, рішуче відсікаючи непотрібне різцем суворої вимогливості.

Практика сімейного виховання знає дві крайнощі: любов без вимогливості і вимогливість без любові. Про першу ми сказали вже декілька слів, а от на другій зупинимося грунтовніше. Деякі батьки так бояться «розбестити» любов'ю свою дитину, що єдиний вихід вбачають у надмірній суворості. Заборона, обмеження, стриманий тон, методичні покарання — ось «арсенал» надмірно суворого виховання. Дійсно, при такому «вихованні» дитина швидко стає слухняною. Особливо зовні. Але придивіться-но! Чи не схожі тут лаконічні розпорядження батьків на команди? Чи не нагадує вам дитина маленького солдатика? Подібне виховання створює надмірний психологічний тиск на дитячу психіку, не дає можливості їй емоційно розрядитись, засушує спілкування.

Любов без вимогливості — сліпа, вимогливість без любові — жорстока. У процесі виховання любов і вимогливість потрібно поєднувати. Тільки така «суміш» буде плідною і ефективною.

Чим раніше діти починають брати участь у сімейних справах, включаючи і бюджетні, тим менше у них буде ілюзій щодо можливостей батьків. І тим рідше будуть виникати у них нереалістичні запити.

Вимогливість батьків — каркас усього виховного процесу. Якщо він м'який — виховання втрачає спрямованість. Якщо надто жорсткий — стає для дитини моральними кайданами. Виховання — не приборкування. Але й не потакання! Сплав любові і вимогливості породжує розумну любов.

Формування у дитини розумних потреб повинно завершитись формуванням правильної життєвої програми, чесного, соціально вагомого життєвого шляху.

«НАУКА І СУСПІЛЬСТВО»: — Ми вже торкалися проблем морального й фізичного розвитку дитини, звертали увагу на те, що потрібно знати про дітей, розглядали методи, за допомогою яких батьки можуть пізнати своїх дітей. Чи достатньо цього, аби стверджувати, що ми добре і всебічно можемо пізнати, а отже виховати свою дитину?

В. І. ВОЙТКО: — Формування особистості — комплексна система, тим паче сьогодні, у вік космосу і атому. Тут чимало факторів, які виступають системотворними. Мабуть, найкращим тут є знання і деяких практичних умінь і навичок. Хоча даруйте... Йдеться не просто про знання, а саме про ті знання, які пройшли через внутрішній світ дитини, стали для неї значущими, на яких лежить відбиток переживання. Це вже не тільки знання, а й переконання. Це такі знання, які перетворюються потім у відповідні моменти життєвої позиції, виводять на світоглядне розуміння оточуючого, коли людина не просто знає речі й предмети, а й висловлює своє ставлення до них. Якраз у світоглядному розумінні формування особистості є, так би мовити, верхнім поверхом її розвитку.

У формуванні особистості відображаються всі основні етапи, які пройшла вона від народження до фізичної, психологічної зрілості. І якщо при цьому щось втрачено, вона залишається у числі ізолянтів, з яких потім виникають важковиховувані, чи малолітні правопорушники.

Восьмий клас. Теж переломний етап становлення особистості дитини. Предметно і зримо стає питання про вибір професії. Чимало його роблять, переходячи в ПТУ чи середній спеціальний навчальний заклад. Вихід на вибір професії — винятково важливий момент. У цей час діти потребують особливої уваги з боку старших. Ми опитували восьмикласників Ворошиловградської області. Коли і про що вони розмовляли з батьком чи з матір'ю. На таке запитання діти, як правило, відповідають: з батьком говорити не доводилося, а ось з матір'ю бесідували про те, яку обрати професію. Хоча батько міг би багато розповісти синові чи доньці про свою професію у першу чергу. Детальне вивчення цього питання показує, що діти про своїх батьків знають мало. А шкода... Адже батьки для них найближчі! І коли ми хочемо мати династії механізаторів, шахтарів, хліборобів, то конче потрібно, щоб дитина більше знала про професію батьків.

Діти — наше майбутнє. Це не просто гучна фраза. Адже все краще, що створено нами, ми передаємо своїм дітям, а вони — своїм. У цьому — діалектика життя, спадкоємність поколінь... Ось чому так прискіпливо ми дивимося на наших дітей і хочемо прищепити їм найкращі риси. Ми хочемо, щоб вони жили краще, змістовніше, були щасливішими, більше знали, вміли, ефективніше розв'язували складні життєві завдання, які виникнуть завтра. Дітям, як естафету, ми передаємо всю соціальну цінність, прагнемо сформувати в них розуміння їх значущості, розуміння того, що вони можуть піти вперед, досягти успіхів, лише спираючись на плечі своїх батьків, на здобуте, завойоване, те, що становить нетлінну, загальнолюдську основу.

Зрозуміло, що у нас виникають труднощі у вивченні власних дітей, у спілкуванні з ними. Потрібні солідні психологічні знання, високий рівень психологічної культури.

Для надання допомоги батькам науковці інституту вже створили кілька психологічних консультацій. У майбутньому, з розгортанням цієї важливої служби, ми сподіваємося, що в кожному великому дитячому комплексі буде психолог-консультант, психолог-експерт. У великій школі, в профтехучилищі, вузі також працюватимуть спеціалісти-психологи, соціологи, які допомагатимуть адміністрації, партійним і іншим громадським організаціям у налагодженні сприятливого психологічного клімату для якомога ефективнішого виховання молоді.

Фото В. АРТЮШЕНКА, Р. РАКАУСКАСА, С. ПОЖАРСЬКОГО, М. ЧЕРНИЧКІНА.

Людина: що і скільки їй потрібно?

Суспільство зрілого соціалізму відкриває необмежений простір для всебічного розвитку кожного його члена. На XXVI з'їзді КПРС товариш Л. І. Брежнєв говорив: «Ми маємо великі матеріальні і духовні можливості для дедалі повнішого розвитку особи і будемо нарощувати їх надалі. Але важливо разом з тим, щоб кожна людина вміла ними розумно користуватись. А це, в кінцевому підсумку, залежить від того, якими є інтереси, потреби особи. Ось чому в їх активному, цілеспрямованому формуванні наша партія бачить одне з важливих завдань соціальної політики.»

Розглядові окремих аспектів цієї проблеми і присвячена стаття, котру ми подаємо в цьому номері.

Одного разу відомий філософ стародавньої Греції Сократ, опинившись на ярмарку, здивовано вигукнув: «Скільки тут непотрібних мені речей!» Що це — зречення людських потреб? Величезна кількість літератури, написаної про Сократа, свідчить про те, що не було покоління в світовій історії, яке б пройшло повз учення цього мудреця, який казав: щоб зробити розумний вибір, людина насамперед повинна знати, що для неї основне, а без чого вона може цілком обійтися.

В умовах соціалізму всебічний і гармонійний розвиток особистості — програмна вимога Комуністичної партії. «Найвища мета суспільного виробництва при соціалізмі, — відзначається в статті 15-й Конституції СРСР, — найповніше задоволення зростаючих матеріальних і духовних потреб людей».

У науковій літературі з проблеми людських потреб, крім їх поділу на матеріальні і духовні, прийнята й інша система класифікації. Аналізуючи процес еволюції потреб, класики марксизму-ленінізму вирізняли найбільш необхідні, першорядні (харчування, одяг, житло, збереження здоров'я). Вони дістали назву нижчих. До вищих належать інтелектуальні, естетичні, потреби у соціальній активності, виборі професії, змістовної праці та відпочинку і т. д. Вони виникають, коли задовольняються нижчі. Якщо задоволення нижчих потреб забезпечує фізичне існування і має кількісну межу, то задоволення вищих веде до всебічного розвитку особистості.

Як відомо, К. Маркс і Ф. Енгельс усі попередні, докомуністичні формації називали «передісторією людського суспільства», оскільки в експлуататорському світі основна маса населення, трудовий народ бореться за забезпечення умов матеріального, фізичного існування. Лише з комуністичної суспільно-економічної формації (перша фаза — соціалізм) починається справжня історія людства, бо лише знищення експлуатації людини людиною, ліквідація приватної власності на засоби виробництва створює умови для швидкого й безмежного прогресивного розвитку суспільства, його матеріально-технічної бази, що в свою чергу забезпечує всебічний розвиток кожної людини як кінцевої мети комуністичного творення.

Що ми розуміємо під поняттям «всебічний розвиток»? Дехто вважає, що кожна людина однаковою мірою повинна розвивати всі існуючі в суспільстві потреби. Проте не «однаковість», не стандартність усіх потреб становить наш соціальний ідеал, а такий розвиток людини, коли жодна із суттєвих потреб не залишається приниженою або зовсім подавленою.

Цілеспрямоване формування потреб, яке здійснюється у ході реалізації соціально-економічних програм, накреслених Комуністичною партією, заперечує крайнощі в розумінні цієї проблеми: з одного боку, недостатній розвиток духовних потреб, а з другого — однобічність розвитку потреб вищого порядку, коли, наприклад, у діяча науки немає естетичних запитів, працівник мистецтва не прагне до наукових знань, а у спортсмена немає ні тих, ні тих.

Чим різноманітніші потреби людини, тим вона багатша, тим повніше виявляється її індивідуальність. «Багата людина, — писав К. Маркс, — це в той же час людина, яка терпить нужду в усій повноті людських проявів життя, людина, в якій її власне втілення виступає як внутрішня необхідність, як нужда».

Розповідаючи про Сократа, ми говорили про необхідність самообмеження при задоволенні матеріальних потреб. У висловлюванні К. Маркса мова йде про безперервне їх розширення, яке характеризує багату людину. Як розуміти суть цих двох міркувань? Очевидно, належить з'ясувати зміст понять «бідність» і «багатство».

У недалекому минулому в нашій країні, а також у капіталістичному світі сьогодні для трудового народу турбота про забезпечення нижчих потреб вимагала і вимагає постійних надмірних зусиль і обмежує можливості розвитку вищих потреб. Там бідними людьми вважають тих, які не мають засобів до існування або здобувають їх ціною виснажливої праці. Багатими є ті, хто привласнює продукти праці інших людей, тобто експлуататори. Для них основним показником багатства є володіння в надмірній кількості грошима та речами.

В умовах соціалізму поняття «багатство» і «бідність» наповнюється іншим змістом. Багатою людиною вважають ту, яка бере активну участь у житті всієї країни, в процесі праці (розумової чи фізичної) створює необхідні для суспільства цінності, має марксистсько-ленінський світогляд, розвинутий естетичний смак,

тверді моральні переконання. Іншими словами, живе повнокровним життям свого народу, розвиває й реалізує свої здібності і як наслідок — цілком задовольняє свої розумні потреби. І навпаки, про людину байдужу і безініціативну в суспільних справах, для якої накопичення речей і грошей є кінцевою метою існування, говорять, що вона живе нецікавим, бідним життям.

У нашій країні над розробкою проблеми потреб працюють представники багатьох суспільних наук — філософи, соціологи, економісти, психологи, педагоги, медики та інші. На сучасному етапі питання розвитку потреб людини стоять у центрі ідеологічної боротьби. Так, капіталістичне суспільство за допомогою реклами насаджує шкідливі, часом штучні потреби, реалізація яких забезпечує панівному класу максимальні прибутки. Власники капіталу намагаються сформувати з трудящої людини пасивного споживача, якого б цілком поглинув інстинкт накопичення речей, байдужого до суспільно-політичних справ, тобто духовно бідну особу.

Принципова відмінність соціалістичного суспільства від так званого «суспільства масового споживання» полягає в тому, що для радянських людей турбота про задоволення матеріальних потреб — не самоціль. Задоволення дедалі зростаючих матеріальних потреб трудящих КПРС розглядає як один з важливих засобів формування гармонійно розвинутої творчої особистості.

У 60-х роках у Радянському Союзі було повністю побудоване соціалістичне суспільство, досягнуті величезні успіхи у будівництві матеріально-технічної бази суспільства і підвищенні на цій основі життєвого рівня трудящих. Це, в свою чергу, викликало зміну структури потреб нашого народу. Якщо у попередні роки, коли кількість товарів була обмеженою, населення нашої країни споживало все, що виробляли промислові підприємства, то сьогодні на перший план висуваються якісні показники. Неякісні товари залежуються на прилавках, процес соціалістичного відтворення подекуди не дістає свого природного завершення, суспільство, таким чином, зазнає матеріальних втрат. Вихід із цього становища знайдено: з одного боку, перебудовується робота промислових підприємств, удосконалюється механізм господарювання, а з другого — глибоко вивчається структура суспільних і особистих потреб.

З'явився ряд праць економістів і соціологів, розробляються проблеми формування особистості та її потреб. Теоретичне значення розробки цих питань пов'язане з дослідженням багатьох сторін розвитку комуністичної формації. Неможливо, наприклад, вивчати взаємовідносини між суспільством і особою без урахування співвідношення суспільних і особистих потреб. Важко простежити кількісні і якісні зміни в соціально-класовій структурі, не з'ясувавши специфіки потреб представників різних соціальних груп суспільства, не дослідивши соціальних наслідків науково-технічної революції, її впливу на людину, на формування і ускладнення структури її потреб.

Дослідження потреб дають важливі дані для наукового керівництва суспільством, оскільки потреби активно впливають на економічний розвиток і є важливим стимулом діяльності людини. Тому науково-дослідні установи розробляють обґрунтовані норми споживання продовольчих і промислових товарів, комунального, медичного і соціально-культурного обслуговування населення.

Так, в Інституті соціологічних досліджень АН СРСР вивчається проблема прогнозування соціальних потреб. Проблеми розвитку людських потреб глибоко вивчаються також у соціально-економічному і філософсько-соціологічному аспектах. Результати досліджень опубліковані в ряді цінних наукових праць. У них ідеться про те, що визначення величини і структури потреб — досить складне завдання, оскільки суспільство в кожний конкретний історичний період часу має свою систему й ієрархію потреб, яка постійно змінюється під впливом прогресу науки, техніки, культури, зростання масштабів виробництва, підвищення матеріального і культурного рівня суспільства. В той же час потреби визначаються тим, що вимагається для забезпечення всебічного розвитку кожного члена суспільства.

За всієї складності вивчення і прогнозування матеріальних потреб особи їх усе-таки можна відобразити в кількісних показниках. Адже потреби в споживанні матеріальних благ мають кількісну межу. Людині потрібна певна, раціонально визначена кількість предметів харчування, одягу, житлової площі тощо. За недостатнього задоволення нижчих потреб людина страждає від голоду, холоду, хвороб. З другого боку, перевищення науково визначених раціональних норм може викликати не менш тяжкі порушення в стані здоров'я. Відомо, що переїдання не менш згубне для організму, ніж недоїдання. Зловживання ліками дає не менш тяжкі наслідки, ніж їх нестача. Пасивний відпочинок, неробство шкодить людському організму з такою ж силою, як і непосильна праця.

На основі задоволення нижчих потреб безмежно розвиваються вищі, створені суспільством потреби. І чим повніше задовольняється кожна із них (наприклад, потреба в творчості), тим інтенсивніший, як показує досвід, її дальший розвиток. Цей своєрідний ефект насичення потреб визначає їх еволюція і зумовлює відповідний розвиток особистості, виробництва, суспільства.

Складність урахування і прогнозування потреб вищого ґатунку полягає в тому, що вони не підлягають кількісному визначенню. Для їх вивчення розробляються непрямі, опосередковані методи. Одним з таких методів є дослідження діяльності індивідів, оскільки шляхом зміни її форм і способів можна цілеспрямовано впливати на формування потреб.

Людські потреби досліджуються і в процесі вивчення соціалістичного способу життя. Його вдосконалення неможливе без формування розумних потреб особистості. На це було звернуто увагу на Всесоюзній науково-теоретичній конференції «XXV з'їзд КПРС про вдосконалення соціалістичного способу життя і формування нової людини», яка відбулася 1977 року в Києві. На ній зазначалося, що «у розвитку радянського способу життя дуже актуальним є завдання формування і пропаганди розумних і здорових потреб, які роблять життя людини цікавішим, змістовнішим, активно сприяють розкриттю її здібностей і обдарувань. У цій роботі ми виходимо з того, що в структурі потреб соціалістичної особи відбулися і

відбуваються істотні зміни. Замість «варварства потреб» і «варварства поведінки», які насаджує буржуазія, соціалізм прищеплює нові принципи і форми споживання».

Потреби існують об'єктивно і можуть змінюватись із зміною суспільних відносин, оскільки, відображені в нашій свідомості у вигляді того чи іншого предмета або явища, вони є проявом ставлення людини, соціальної групи чи суспільства до навколишнього середовища (природного і соціального), спрямовані на споживання і створення матеріальних предметів і духовних явищ.

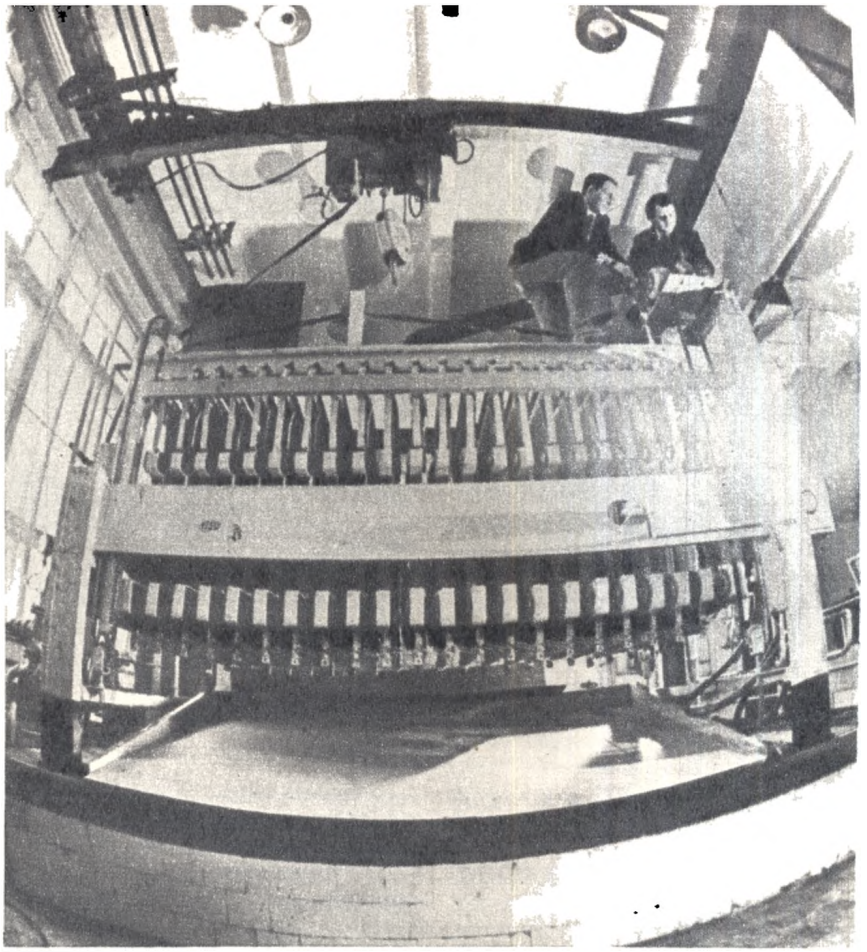
Проте не всі суспільно корисні потреби усвідомлюються людиною такою мірою, щоб стати спонукальною силою до дії. Домагатися усвідомлення розумних потреб необхідно в процесі всього комплексу комуністичного виховання — в сім'ї, школі, вузі, трудовому колективі.

Особливо великі завдання щодо розробки методів комуністичного виховання трудящих та формування розумних потреб стоять перед науковцями в світлі Постанови ЦК КПРС «Про дальше поліпшення ідеологічної, політико-виховної роботи» і рішень XXVI з'їзду КПРС і XXVI з'їзду Компартії України.

Найважливіше завдання, яке ставить наша партія, — це формування потреби в творчій, високопродуктивній праці, яка є основним фактором становлення всієї системи потреб людини. Виступаючи на XXVI з'їзді Компартії України товариш В. В. Щербицький зазначав, що «праця є найпершим джерелом примноження національного багатства. Розподіляти і споживати суспільство може лише те, що вироблено. Поряд з цим треба повсякденно дбати про формування у всіх людей розумних потреб, вести боротьбу з рецидивами приватновласницької психології, міщанства».

Дослідження різних аспектів проблеми потреб і вироблення відповідних науково обгрунтованих практичних рекомендацій сприяють успішному вихованню всебічно розвинутої особистості, активного борця за ідеали комунізму.

Раїса ДОВБУШ,
кандидат філософських наук.



Конкурс-вікторина

«Кроки п'ятирічки»

Триває розпочатий у № 4 журналу конкурс-вікторина під девізом «Кроки п'ятирічки», присвячений пропаганді рішень XXVI з'їзду КПРС, основних завдань одинадцятої п'ятирічки.

Пропонуємо запитання п'ятого туру:

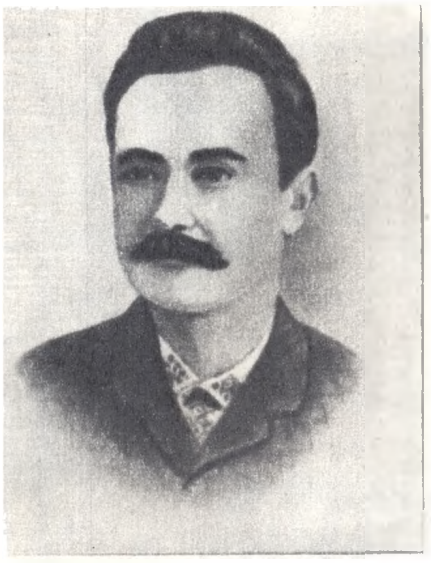
1. Якою сумою оцінюється національне багатство нашої країни, не рахуючи землі, корисних копалин і лісів?

2. Як у нашій країні розвиваються прогресивні види геофізичних та геохімічних досліджень підземних надр? Як у геології використовуються аеровисотні й космічні засоби вивчення природних ресурсів Землі?

3. Розкажіть, як у вашій області (місті, селі) здійснюється програма щодо охорони водних джерел, у тому числі малих річок, ставків, озер, від виснаження і забруднення. Яку участь у природоохоронних заходах беруть науковці?

Відповіді надсилайте протягом місяця після виходу журналу. Не забудьте зробити на конверті позначку: «На конкурс».

Четвертий арешт



Іван Франко. Фото 1891 року.

У серпні виповнюється 125 років від дня народження І. Я. Франка — українського письменника, вченого, громадського діяча, революційного демократа.

Для студій наукового соціалізму

Тонесенька сіра книжечка середнього формату вже взялася іржею часу: пожовкла, окремі сторінки підклеєні, краєчки їх потерті. Заглавні слова на титулі обведені світлою рамкою з двох паралельних лінійок. Характерний правопис вказує на географію видання, увиразнює колорит епохи:

СОЦІЯЛІЗМ
утопійний і науковий
Фр. Енгельса — П. Лафарга
переклав
Ю. Б.
Накладом редакції «Народа»
Львів 1892
З Друкарні Народної В. Манєцкого,
під проводом В. Годака

...Гортаєш ветхі аркушики з особливим трепетом, бо знаєш: текст брошури переглядав І. Я. Франко, її брали в шкарубкі руки і зачитувались робітники, але до неї не дотикалися брудні пальці запопадливих цісарських чиновників, тому цей примірник уцілів і нині зберігається у відділі рідкісної книги Львівської наукової академічної бібліотеки ім. Василя Стефаника: решта тиражу була конфіскована австро-угорськими властями.

І думки знову повертаються до тих далеких часів, осяяних невсипущою діяльністю І. Я. Франка та його товаришів, котрі в умовах поліцейських репресій і цензурних перепон першими на західно-українських землях несли в трудящі маси живе слово Маркса і Енгельса, поширювали по стражденній Галичині новітні, овіяні подихом грядущих бур соціалістичні ідеї...

28 грудня 1891, 5 лютого і 14 травня 1892 років політичний і літературно-науковий двотижневий журнал «Народ» — орган прогресивної «Русько-української радикальної партії», створеної за активною участю І. Я. Франка, — опублікував додатками до часопису неповну працю Ф. Енгельса, яка сьогодні відома нам під назвою «Розвиток соціалізму від утопії до науки».

В українському перекладі популярний виклад марксистського вчення прибрав назву «Соціялізм утопійний і науковий». Перекладач Юліан Бачинський послугувався при цьому польським виданням, здійсненим десять років тому в Женеві. У виносці на першій сторінці тексту він зазначив:

«Праця, котру ми подаємо нашій громаді, се витяг злагоджений П. Лафаргом, із критично-полемічної книжки Фр. Енгельса «Переворот Дюрінга в науці. Філософія. Національна економія. Соціалізм». Є се власне резюме теоретичних виводів сеї книжки — і може служити вступом до студій над науковим соціялізмом. Ю. Б.»

Щоправда, Ю. Бачинський тут не зовсім точний: брошуру з трьох розділів «Анти-Дюрінга» на прохання Поля Лафарга, тоді депутата від Лілля у французькій палаті, уклав сам Енгельс, а Лафарг лиш переклав її на рідну мову і видав 1880 року під назвою «Утопічний соціалізм і науковий соціалізм». Французький переклад ліг в основу десяти перекладів на інші європейські мови.

Ф. Енгельс у «Вступі до англійського видання 1892 року» зауважував, «що ні один соціалістичний твір, не виключаючи навіть нашого «Комуністичного маніфесту» 1848 р. і «Капіталу» Маркса, не був стільки разів перекладений».

Український переклад був одинадцятим.

Додатки до часопису «Народ» занепокоїли урядовців «клаптикової імперії» у Львові, і це зрозуміло: ідеї соціалізму дедалі глибше проникали в спраглу за перемінами Галичину, зацікавлювали якнайширші верстви населення. Та й кому з власть імущих міг припасти до вподоби хоча б оцей, найперший абзац:

«Ідея новочасного соціялізму в цілій своїй повноті, се тільки вірний відголос пануючої в суспільности боротьби клясової між посідаючими і немаючими, між буржуазією і робітниками, а з другого боку — вираз анархії, яка панує в сфері продукції...»

Тим-то брошура така тоненька: у ній усього 16 сторінок, решту опублікувати не встигли. Редакція журналу в десятому номері пояснювала: «Опізнившися трохи з додатками, ми були дали два-третіх піваркуш «Соціялізму». Але позаяк прокураторія сконфіскувала нам увесь наклад «Соціялізму», — усю працю, то ми мусили перервати дальший друк».

Проте самою конфіскацією інцидент не вичерпався: Іван Франко як відповідальний редактор, Михайло Павлик як видавець і головний редактор часопису і Валентин Годак як управитель «Народної друкарні», де друкувався «Народ», були притягнуті до судової відповідальності.

Газета «Діло» (№ 165) цього ж року повідомляла, що «всіх трьох обжалувала прокураторія о розширення руського перекладу наукової брошури Фрідріха Енгельса «Соціялізм утопійний і науковий», котрої польський перехлад сконфіскувала в 1882 році прокураторія краківська, хоч оригінал в німецькім язиці не сконфіскований і можна єго продавати...»

Очевидно, німецька мова, якою писали свої твори Маркс і Енгельс, менше непокоїла власті, бо нею населення послуговувалось мало...

Ось чому на суді, який відбувся 1 серпня 1892 року, Франко заявив, що переклад зроблено з німецького видання, додавши, однак, що, можливо, брошура перекладалась і з польської мови. Водночас письменник зазначав, що «в друкованій до цього часу частині української брошури немає нічого недозволеного...»

Судова експертиза все ж довела, що переклад здійснено таки з польського видання — і всі троє були покарані штрафом по десять гульденів з кожного і 24-годинним арештом, котрий підсудні відбули у різні строки: Годак — 3, Павлик — 13 грудня 1892 року, а Франко — 18 березня наступного.

Така історія цього короткочасного, четвертого, ув'язнення великого Каменяра, про яке, на відміну від інших, відомо менше.

Витяги з «Свідоцтва поведінки»

Надзвичайно цікаво погортати матеріали цього судового процесу і тюремні документи, що зберігаються у філіалі Центрального державного архіву УРСР у Львові. Під час ув'язнення складали так зване «Свідоцтво поведінки» засудженого. Варто згадати хоча б кілька пунктів із нього.

«ДОБРА ПОВЕДІНКА». Після двокрапки перелічувалися попередні арешти Франка. Як відомо, письменник був засуджений тричі. Вперше — у червні 1877 року разом з усіма редакційними працівниками студентського журналу «Друг». Двадцятиоднорічного Франка звинуватили у приналежності до таємного товариства та соціалістичній пропаганді і протримали у в'язниці дев'ять виснажливих місяців, котрі, як згодом писав Іван Якович, були для нього тортурою.

Вдруге його арештували весною 1880 року у Коломийському повіті, безпідставно пов'язавши цей арешт з процесом селян, котрі стріляли у війта і відмовлялися сплачувати податки. «... Для тих панів, — розповідав перегодом Франко, — було зовсім природно уплутати мене в Коломийську історію, хоч я не мав найменшого поняття про неї. Та ж я був також соціалістом! І таким чином, мусив я знову зазнати тримісячного слідчого арешту»

Улітку 1889 року Франка заарештували втретє — разом із групою київських студентів, які за дорученням М. Драгоманова прибули в Галичину, щоб ближче познайомитися тут з політичним рухом... «Мене держано 10 тижнів, але за що, який факт мені закинено, цього я не міг дізнатися і досі не знаю», — писав Іван Якович, вийшовши на волю.

Для арешту, проте, досить було того факту, що письменник публічно, ще на першому слідстві, заявив про визнання соціалістичних ідей, про необхідність докорінної зміни існуючого суспільного устрою. Не випадково 1877 року під час обшуків у нього вилучили чимало революційної літератури, зокрема «Капітал» та інші праці Маркса, російські прогресивні періодичні видання, твори Салтикова-Щедріна, Крилова, Чернишевського, Пом'яловського, Писемського і, зрозуміло, українських авторів.

Цього ж таки року Франко перекладає XXIV розділ з першого тому «Капіталу», а наступного, при матеріальній підтримці львівського робітництва, випускає польською мовою «Катехізис економічного соціалізму», в якому посилається на окремі положення з праць Маркса.

До речі, Іван Якович перекладав на українську мову окремі частини книги «Анти-Дюрінг», причому з мови оригіналу, назвавши свій переклад «Початок і теорія соціалізму Фрідріха Енгельса». Цей переклад було опубліковано лиш у 1926 році у журналі «Культура».

До цього можна додати, що Каменяр жваво цікавиться російською літературою, перекладає і друкує в часописі «Друг» першу частину повісті М. Чернишевського «Что делать?» — «Що діяти?», оповідання Салтикова-Щедріна...

І ось — арешт четвертий. Пункт у «Свідоцтві поведінки» — «Добра поведінка» — викликає тільки посмішку: ні, аж ніяк не доброю була вона для панівних кіл Галичини, і вони змушені перелічувати «гріхи» полум'яного революціонера-демократа.

Слід підкреслити, що часопис «Народ» (1889-1895), де трьома уривками друкувалася брошура «Соціялізм утопійний і науковий», у Росії був заборонений і надходив туди нелегально. Франко і Павлик випускали спеціальний листок «Из России и для России», в якому російською мовою інформували читачів про тогочасне політичне становище в цій країні. У передмові до першого випуску листка, що виходив як додаток до часопису, наголошувалось:

«Служіння справі свободи в Росії ми вважаємо своїм прямим обов'язком як руссько-українські патріоти і радикали так як, по нашому глибокому переконанню, свобода й успішний національний і культурний розвиток нашої руссько-української нації прямо залежить і нерозривно зв'язаний зі свободою і прогресом всієї останньої Росії».

У новому журналі «Житє і слово», який вважається вершиною тогочасної журналістики, велася рубрика «Вісті з Росії». Часопис зокрема опублікував статтю Г. Плеханова «Робітницький і революційний рух в Росії», цілу низку важливих для формування цілісного марксистського світогляду творів.

Тим-то незавершена публікація брошури «Соціялізм утопійний і науковий» для Каменяра і його товаришів — логічна, вона відповідала устремлінням трудящого люду західноукраїнських земель і сподіванням передової частини галицької інтелігенції, яка палко мріяла «про людське суспільство нове».

«ОСВІТА: ВМІЄ ЧИТАТИ І ПИСАТИ». Що ж, тепер повсюдно, у всіх країнах, знають, як умів «читати і писати» славетний Франко. Знали і тоді. До часу четвертого арешту вже був написаний «Борислав сміється» — перший у світі твір про робітничий клас, створені повісті «Захар Беркут», «Для домашнього вогнища», казка «Лис Микита», драма з народного життя «Украдене щастя», збірки віршів «З вершин і низин», оповідань — «В поті чола», опублікований один з перших циклів нев'янучого «Зів'ялого листя».

Іван Якович повсюдно знаний і як автор «Каменярів», гімну «Вічний революціонер», як перекладач «Фауста» Гете, «Мертвых душ» Гоголя...

Коло Франкових інтересів воістину неосяжне, а поле праці частогусто поросле пирієм, і письменникові доводиться самотужки, під несхвальний гул і цькування з ворожих таборів викорчовувати терни і день у день орати свою ниву, засіваючи її добірним зерном. Нива його колосилася напрочуд рясним урожаєм, і це дратувало недругів.

Іван Якович змушений упродовж десяти літ витрачати дорогоцінний час, сили, талант на газету «Кур'єр львовський», що виходила польською мовою. У листі до Наталі Кобринської він писав: «Волю служити за хліб у поляків і робити на руській ниві своє хоч невелике діло самостійно, ніж іти в каторгу до народовців, котрі обходяться з чоловіком як та́ собака з хлібом: заким з'їдять, то ще попереду поваляють...»

15 березня 1892 року газета «Хлібороб», що виходила в Коломиї і теж належала радикальній партії, з болем писала, що «Івана Франка, редактора «Народу», найбільшого тепер живучого руського писателя, чоловіка, що так як Т. Шевченко гірким трудом вийшов з-під селянської стріхи на видне становисько, на славу і хосен цілого руського народу, — не хотіли народовці-новоєристи приймати в члени «Просвіти» і Товариства імені Шевченка. Цей поступок обох товариств знаменує яко велику ганьбу, заподіяну для всього руського народу...»

Це була вже третя відмова. Весною цього ж таки року Іван Якович написав Відкритого листа до членів обох товариств, в якому відповідав на заподіяну новоєрівцями кривду, згадував про́ перше ув'язнення, коли його з товаришами було «арештовано, довгі місяці промучено в тюрмі... засуджено...»

Удар цей боляче поранив Франка, але хіба цей камінь був першим чи останнім? Усе життя великого Каменяра супроводили видавничі труднощі, конфлікти з властями, нерозуміння навіть з боку друзів, вічна матеріальна скрута і... і... — а він і далі орав свою прометеївську ниву.

«ПОВЕДІНКА В ЧАСІ ВИКОНАННЯ КАРИ: БУВ СПОКІЙНИЙ». Спокійний... У той час тридцятишестирічний письменник — батько трьох дітей і, опріч усіляких інших прикростей, нестатки, борги невідступно переслідують його. У «Свідоцтві поведінки» був ще один пункт — «Маєток: бідний». І ця бідність не відпускала Франка. А тут ще й грошовий штраф — сума для Івана Яковича досить значна.

Десять гульденів довелося таки внести для збагачення цісарської казни, однак письменник, як свідчить тюремний документ, «був спокійний», і найкраще його душевний стан пояснює, мабуть, оповідання «Моя стріча з Олексою», створене на основі вражень од першого арешту:

«Правда, життя «проскрибованого» (тобто — оголошеного поза законом — *П. Ш.*) часами сумне і важке, але серед наших гнилих обставин його тільки й можна назвати життям. Внутрішній супокій, сила і ясність переконань, чиста совість і боротьба, вічна, ненаситна боротьба против темноти, фальші і дармоїдства!.. Ех, добродії, для самої боротьби, для кількох таких хвиль варто плюнути на всі «пута», варто стати «проскрибованим»!

Іван Якович був «проскрибований» для влади, а не для народу, для трудящих людей, чиї інтереси він захищав, відстоював, виражав, чиїми сподіваннями жив і був ладен кров'ю свого серця їхнє «горе змити».

А попереду — нові задуми. 28 липня, перед четвертим судом, у листі до Драгоманова Франко ділиться своїми мріями: «Дуже б мені ще хотілося якийсь час побути в Петербурзі і Москві, роздивитися в тамтешніх бібліотеках... а головно — пізнати людей...»

Іван Якович не відав, що 5 березня цього року міністерство внутрішніх справ у Петербурзі видало розпорядження київському, подільському і волинському генерал-губернатору про заборону

в'їзду на територію Росії Франкові, Павликові та іншим товаришам, «принадлежащим к враждебной России малоруссинской партии».

Закономірно: Каменяр і тут був «проскрибований». Як і вдома. 20 вересня 1892 року дирекція поліції у Львові ухвалила заборонити товариство «Поступ», засноване Франком...

Скільки таких заборон! І ці кілька фрагментів з того пам'ятного 1892 року, як ми бачили, не були винятками: вони лиш унаочнили нелегке і чудове життя великого Каменяра, по вінця виповнене боротьбою і творчим горінням.

«Ми ступаєм до бою нового»

Серед таких похмурих днів зрідка зблискувало й сонце. Незважаючи на прикрості з арештом і штрафом, з новоєрівцями, незважаючи на брак пристойного костюма, Іван Якович на початку жовтня бере у «Кур'єрі львовському» відпустку і їде до Відня складати докторський іспит. У столиці Австро-Угорської імперії він, попри підготовку до екзамену, виступає в газетах, розповідає про зубожіння галицького села, про масову еміграцію селян за океан.

Настав 1893-й. 28 червня за дисертацію «Варлаам і Йоасаф, старохристиянський духовний роман і його літературна історія» Франкові присуджують учений ступінь доктора філософських наук.

Кількома місяцями раніше, у січні, письменник довідується, що конкурсна комісія крайового управління, після тривалого зволікання, дала йому третю премію (200 злотих) за драму «Украдене щастя» з умовою переробити її.

«Сьогодні у мене добрий день — писав лауреат Драгоманову 14 січня, — можна сказати, чудо сталося. Комісія, зложена переважно з народовців, признала мені третю премію за драму з народного життя «Украдене щастя».

Поміж цими двома радісними подіями, 18 березня, письменник і відбув одноденне покарання за публікацію брошури Енгельса...

Мине небагато років, і Франко та відомий український етнограф Володимир Гнатюк організують у Львові «Українсько-руську видавничу спілку», яка за короткий строк випустить українські переклади праць Ф. Енгельса «Людвіг Фейєрбах і кінець німецької класичної філософії», «Походження сім'ї, приватної власності і держави», «Маніфест Комуністичної партії» Маркса й Енгельса та ряд інших революційних творів, які кликали «до бою нового» за нове життя.

До цього закликатимуть також Франкові «Каменярі», написані у зв'язку з першим арештом, гімн «Вічний революціонер», створений під час другого ув'язнення, і всі геніальні твори великого Каменяра, котрий так жадав побачити кохану Україну, український народ «у народів вільнім колі», котрий поклав на вівтар служіння йому своє мужнє життя.

Афоризмом стали Франкові слова, що «книги — морська глибина». Але саме такими глибинними, всеосяжними стали його книги, його унікально багатогранні творчість і громадсько-політична діяльність. Численний загін дослідників знаходить дедалі нові факти на підтвердження цього.

Львівський франкознавець М. О. Мороз виявив у «Кур'єрі львовському» понад 350 невідомих публікацій Каменяра, радіожурналіст В. І. Шалайський знайшов цікаві факти, що стосуються невдалих виборів письменника до австрійського парламенту 1897 року...

Пошуки тривають: не всі ще події, пов'язані з І. Я. Франком, достатньо висвітлені. Коли я звернувся по консультацію до доцента кафедри української літератури Львівського держуніверситету І. О. Денисюка, він порадив написати про четвертий, менш відомий, арешт Каменяра. Однак І. Я. Франко рік перед тим — у 1891-му — був арештований дорогою до гірського містечка Турка, та невдовзі звільнений.

Отже, якщо бути точним, 1893 року він був четвертий раз ув'язнений, але арештований — уп'яте. І цей короткочасний відрізок життя у Карпатах так само чекає свого дослідника...

Петро ШКРАБ'ЮК.

м. Львів.

ВУГІЛЛЯ У ПАЛЬНОМУ

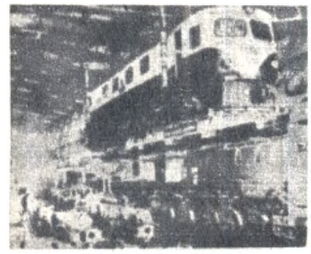
Тонко розмелений вугільний пил дає змогу економити дорогу й дефіцитну нафту. У Швеції проводять досліди щодо його використання у вигляді домішок до звичайного дизельного пального у кількості від 32 до 50 процентів. Дизель-мотори на такій суміші працюють добре, насоси справно подають суміш, упорскування і згоряння відбуваються без перешкод.

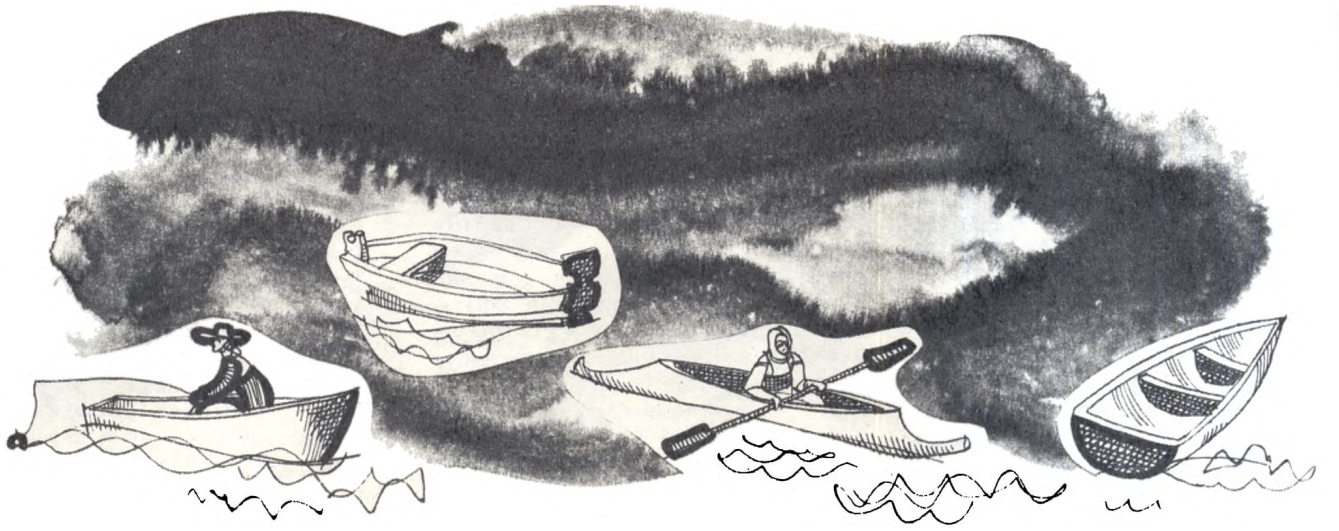
АВТОМОБІЛЬ НА СХОДАХ

Автомобіль на 24 колесах, що легко долає сходи та інші перешкоди, одержала пожежна команда японського міста Осака. Вони призначені передусім для транспортування потерпілих із станцій метро, підземних переходів, тунелів під час пожежі або вибуху газу.

КОРЕЙСЬКІ ЕЛЕКТРОВОЗИ

Електровози власного виробництва — то велика перемога машинобудівників Корейської Народно-Демократичної Республіки. Робітники заводу «Кім Джонг Те» будують не тільки локомотиви, добре пристосовані до місцевих умов, а й поїзди для столичного метро у Пхеньяні.





З історії науки і техніки

Пливе човен

З дерева, папірусу, берести...

Попередником човна була звичайна колода. Полінезійці використовували її для подолання досить великих відстаней між островами. Трохи згодом людина навчилася випалювати місце для сидіння. Зображення човнів знаходимо на малюнках кам'яної доби, видряпаних на скелях у південно-західній Швеції. Людина здавна вміла використовувати матеріал для човнів, який був, до речі, під рукою. У країнах помірного поясу найчастіше це дерево. Причому цікаво, що форми човнів у багатьох народів однакові.

У субтропічному і тропічному поясах човни-плоти будували з «плаваючих» рослин — бальсу, амбачу, бамбука. В Єгипті їх виготовляли із стебел папірусу. Зображення таких човнів з «дзьобами» на носі можна знайти на барельєфах гробниць. На одному з них навіть показаний весь процес їх виготовлення. Люди збирають папірус, зносять його снопи до місця, де будівельники в'яжуть човни у вигляді півмісяця. Подібні човни були у Болівії, на озері Тітікака. Майже до наших днів зберігався понтонний міст, що спирався на такі «плавзасоби».

Допотопними ковчегами виглядають у наш вік в'язані човни хоболо, які будують ще й сьогодні жителі острова Джидик (Ефіопія). Це, мабуть, найдавніші з усіх плаваючих тепер по воді засобів.

На малих водоймах Конго, Мадагаскару, Цейлону використовують піроги, які випалюють із стовбурів дерев. Такі ж човни будували й південноамериканські індійці.

У середніх широтах, де немає товстих дерев, використовували тонкі. Китайські й маньчжурські рибалки, селяни, наприклад, майстрували дуже довгі, видовбані із стовбурів «ду му чжоу». У довжину ці човни сягали 8,5, а в ширину — лише 0,7 метра. Формою такий човен нагадує ночви з плоским дном і прямими скошеними в обидва боки бортами. Ніс і корма — тупі, підняті над водою і трохи звужені на кінцях. Човен брав чотири чоловіка і невеликий вантаж.

У середніх широтах човни робили з берести — матеріалу, який так полюбляли північноамериканські індійці та евенки. Останні напровесні відшукували рівне дерево (найчастіше березу) і обережно знімали з нього кору. Потім її вимочували в річці і зшивали корінням модрини. У готову обшивку вставляли раму з гнучких кедрових гілок. Шви в човні заливали смерековою смолою. Такий човен і зараз експонується у Державному музеї етнографії народів СРСР (Ленінград). Довжина його — п'ять, ширина — 0,6, глибина — 0,25 метра.

До давніх матеріалів, які застосовуються у човнярстві, належать і шкури тварин. З них робили човни переважно в північних країнах. Шкури після обробки зшивали на дерев'яних або кістяних каркасах. Ескімоси з незапам'ятних часів робили і роблять човни — кайаки. Вони дуже легкі, еластичні. На них можна плавати серед криги. Ними користувалися мандрівники-полярники наприклад Ф. Нансен.

Аж до Царграда

Слов'яни здавен були вправними мореплавцями. Давньоруські кораблі ходили по Дніпру і Чорному морю аж до Царграда. Літопис розповідає, що судна

Довбаний човен із с. Старосілля Чернігівської області.

Човен із с. Згорани Любомльського району Волинської області.

Берестяний човен-пирога з притоки Амуру.

Козацький човен кінця XVIII ст. знайдений на березі річки Сіверський Донець (с. Роївка, 1958 р.). Реконструкція.

новгородців побували в Балтійському і Білому морях.

Найдавніші на Русі човни — це однодеревки довжиною сім метрів. Спочатку їх просто видовбували з дерева. Товщина бортів і днища по всій довжині корпусу була однакова.

На березі Ладозького озера археологи знайшли човен, якому п'ять тисяч років! Офіційно можна вважати, що саме тоді й виникло човнярство на Русі. В 70-х же роках XIX століття в Камені-Каширському, на Волині, натрапили на човен тритисячолітньої давності.

Про руське кораблебудування згадує візантійський цісар Костянтин Порфірородний у своїй праці «Про керування державою». Він розповідає, що десь у XI столітті князь з усіма русами виходить з Києва і йде на підвладні землі, які платять йому данину. Всю зиму жителі північних районів теперішньої території України рубають дерева і роблять човни довжиною до 20 метрів для перевезення данини. Човни виготовляли звичайно з найбільших дерев. Було два технологічних способи: або просто зрубували дерево і обтесували його зверху і всередині, або ж розщеплювали дерево ще на корені, поступово, протягом кількох років розширюючи його за допомогою клинів.

З часом розміри човнів збільшувалися і для міцності бортів та днища почали робити вставні ребра — шпангоути. До шпангоутів, які виступали вище бортів, прибивали два-три ряди дощок з отворами для весел. Так будували і човни, на яких ходили в похід на Царград князі Олег та Ігор.

Слово «ладия» згадується ще в літописі «Повість временних літ», складеному у XII столітті ченцем Києво-Печерського монастиря Нестором. Човни, які плавали по Дніпру і Чорному морю, були гребними, а пізніше вітрильними. Великий торговельний шлях виник у IX столітті в результаті багаторазового плавання русів. Він з'єднав Варязьке (Балтійське) з Руським (Чорним) морем, а через Керченську протоку — Дон і Волгу з морем Хвалинським (Каспійським).

Не менш відомим був водний шлях Вісла — Буг — Прип'ять — Дніпро. В «Повісті временних літ» згадується, що 983 року князь Володимир ходив цим шляхом на ятвягів: потрібно було забезпечити торговельний шлях до Польщі. Підтверджують це і військові походи сина Володимира — Ярослава до Бреста у 1022 році, в 1038 — знову на ятвягів і в 1040 — на Литву. Літописець згадує, що Ярослав ходив на Мазовше у човнах, тобто водним шляхом, рікою Прип'яттю до Бугу і Вісли.

Козацькі «дуби» і «чайки»

На території України човнами користувалися повсюдно. У північних районах, на Поліссі, вони слугували для сполучень під час повеней на Прип'яті і Десні. Збереглися докладні описи виготовлення човна в селі Старосілля, що біля Острa, які зробив у 20-ті роки якийсь Антон Онищук.

Човни тут робили найчастіше з верби, осокору і липи. Обрали вербу, яка росла на піщаному грунті. Зрубавши дерево, обтісували його, надаючи форми човна. За дно правив плоский бік. Потім майстер довбав «середину». Після цього викопували рів і розкладали у ньому багаття, над яким догори дном клали човен і тримали його так доти, доки він не ставав гарячим. Тоді у розпареному човні розтягували борти. А щоб він був глибшим, його стінки доточували тоншими дошками.

«Довбанки» були дуже популярними, особливо на Дніпрі. Відомий тут човен — «дуб» і виготовляли з дуба. Корма в ньому трохи ширша і округліша, ніс загострений. Є сидіння, які поділяють судно на відсіки.

Взагалі човен був важкий і неповоротний, але дуже стійкий. У Гоголя в «Страшній помсті» є його опис: «Тихо світить по всьому світі. Це місяць показувався із-за гори... Посеред Дніпра плив дуб...» У ньому, як ми знаємо, крім попа Данила і його дружини Катерини з дитям, сиділо ще кілька парубків та було чимало вантажу. Отож славнозвісний дуб мав солідну вантажопідйомність.

У 1970 році знайшли старий човен на озері Свитязь. Його теж видовбано з дубової колоди. Довжина човна — шість метрів, ширина — метр, висота борту — півметра. На носі й кормі знизу стирчать два клини. Їх призначення — «попереджати» про мілини.

Довбані човни використовували запорожці у військових справах. Про це знаходимо документальні записи. Скажімо, де Гіз, французький посол, сповіщав свого короля Людовика XIII, що «поява в морі чотирьох козацьких човнів наганяла на Константинополь більший жах, аніж чума...»

Козацький човен — «дуб» знайшла 1966 року в заплаві річки Горинь біля села Оржів Рівненського району археологічна експедиція Інституту суспільних наук АН УРСР. Човен зроблений із суцільної 700-річної дубової колоди. Форма його — коритоподібна. Загальна довжина — 13 метрів, максимальна ширина — 2,6 метра, товщина бортів — 3, дна — 7 сантиметрів. Днище плоске, корма зрізана. Знахідку козацького човна на Горині можна пов'язати з подіями визвольної війни українського народу 1648—1654 років. Зараз він зберігається у Львівському музеї народної архітектури та побуту.

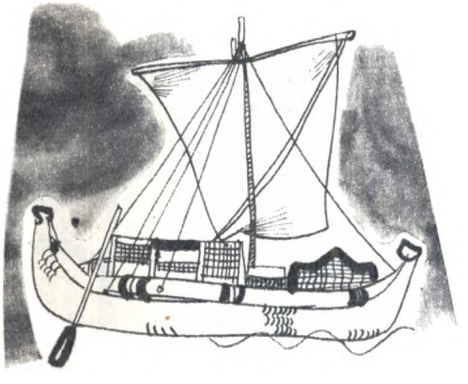
У XVI столітті на Чорному морі з'явилися запорозькі «чайки», що вже брали до 80 чоловік. Будували човни із старезних лип. Особливо цінувалися дерева з природними дуплами. По днищу човнів з боку бортів врізали вертикальні ребра — шпангоути, до яких кріпили дошки. У верхній дощці вирубували отвори для 10—15 весел. У середній частині робили гніздо щогли з прямокутним вітрилом. Борти з'єднували поперечні лави для гребців. Уздовж бортів прив'язували снопи очерету: це додавало човну плавучості, а також пом'якшувало удари чайок одна об одну.

На Україні, крім довбаних, збереглися до наших днів плоскодонні тупоносі човни — «крипи». На Волинському Поліссі їх виготовляють із соснових дощок.

...Човни всіх часів і народів. Вони випливають до нас з віків, дивують своєю формою і біографією, розповідають про одвічне прагнення людини підкоряти водну стихію.

Архип ДАНИЛЮК,

завідуючий відділом Львівського музею народної архітектури та побуту.



38-МЕ ЗАСІДАННЯ АКАДЕМІЇ ДОПИТЛИВИХ

Наукові консультанти АД:

В. П. ДЕРКАЧ,
доктор технічних наук;

М. М. КРУГЛИЦЬКИЙ,
доктор хімічних наук;

К. О. ІВАНОВ-МУРОМСЬКИЙ,
доктор біологічних наук.

У світ антигравітації

— Паливо закінчується,— мовив командир зорельота, розгортаючи перед штурманом карту галактики. — Треба поповнити запаси тритію. Давайте оберемо планету, зручну для посадки.

Дві голови схилилися над картою. Яку обрати? Саме зараз зореліт рухався уздовж недослідженої ще галактики. Жоден земний корабель не долітав сюди. Прикинувши відстань до найближчої зірки, зупинилися на великій білій. Вона мала п'ять планет. Та найпривабливішою видавалася четверта: голубуватою атмосферою з білими плямами хмар вона нагадувала далеку Землю.

В обчислювальному центрі штурман шукав варіанти посадки і обравши найекономічніший, задав його електронному пілотові.

— Але будуть значні перевантаження,— попередив він командира.

— Що вдієш...

Зореліт ліг на курс до обраної планети. Відкинувшись у кріслі, штурман вдивлявся в екран головного телескопа. Електронний пілот упевнено вів корабель. На пульті засвітилося табло з написом: «Магнітний захист». Оце несподіванка! Ще жодного разу земна експедиція не зустрічалася з антизіркою, деякі астрофізики взагалі заперечують існування антисвітів. Але електронний пілот уже вживав заходів проти можливої анігіляції.

Особливих причин для хвилювань не було. Та все ж штурману було не по собі, надто часто доводилося підправляти траєкторію. Спалахнув напис: «Гальмові двигуни», ракета здригнулася. Штурман полегшено зітхнув: «Значить, розрахунки правильні, ми в зоні тяжіння планети і зараз по спіралі почнемо наближатися до неї».

Вібрація корабля передавалася кожній клітині тіла. Минала вже сімдесята година, а планета наближалася щось надто повільно. За останні дві години зореліт не здолав і половини обчисленої відстані. За плечима чимало нелегких експедицій, але такого ще не було.

Ось уже пролунав наказ командир перейти на резервний запас пальног Напруження зростає. Стрілка показни ка перевантажень наближається д червоної поділки.

Ледь повернувши голову, штурма відсахнувся: зображення планети н екрані не збільшилося.

Що це — галюцинації від перевант жень? Ні!

У рубці командира — напівтемряв Та коли, з'єднавшись з нею по відеок налу, штурман показував аркуш з що но обчисленою траєкторією, йому зд лося, що командир зблід. Лінія зв параболи була вигнута не до планет а в зворотний бік: планета відштовхув ла зореліт?

— Що б це означало? — запита командир.

— Не знаю. Датчики мовчать. В ус кому разі, не випромінювання і електромагнітні сили.

Запала тиша. Обидва зрозуміл надії на посадку немає. Корабе майже втратив швидкість. Щоб здола відштовхуюче поле планети, не вист чить палива.

— Зрештою нам немає чого втрач ти,— мовив штурман.

— Підемо на зближення,— зрозуміл ши його, погодився командир.

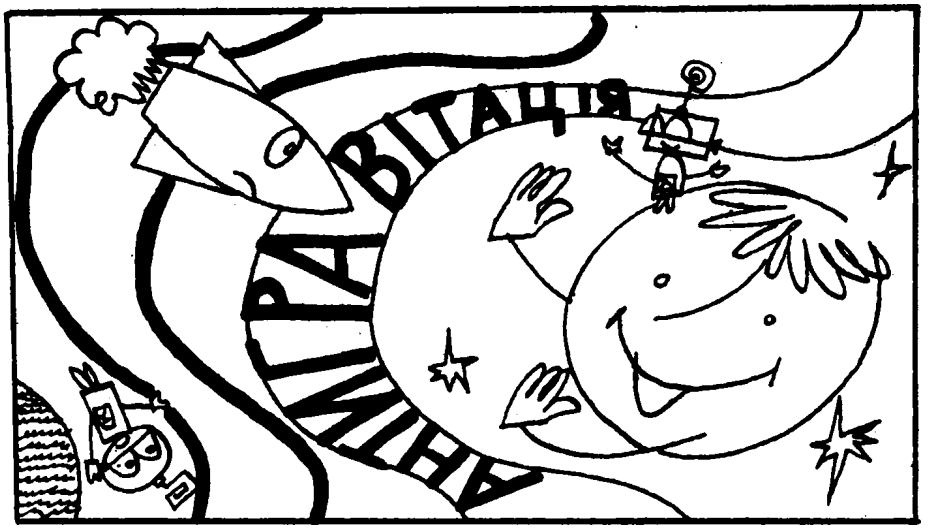
Ракета здригнулася. Двигуни тепе не гальмували, а прискорювали зорелі Він таранив захисне поле планет кілометр за кілометром наближаючи до її поверхні. Штурман пильно вди лявся в екран. Тепер планета займа майже половину екрана.

«Що ж це за сила? — міркув штурман. — Звичайна гравітація тіл навпаки? Але чому ж мовчать датчик Погляд ковзнув по шкалі пульта і зуп нився на написі «Магнітний захист». А що коли?

Повернувшись разом з кріслом, зробив кілька перемикань. Напис пог Штурман сторожко вдивлявся в прил ди. Нічого. Та ось стрілка дозимет хитнулася, зупинившись на позначці повільно поповзла. Не відриваючи

гляду від приладів, штурман лічив секунди: температура зовнішніх стінок перевищила гранично допустимий рівень.

Зусиллям волі примусивши себе не поспішати, штурман повернув перемикач. Напис засвітився знову. Знесилений він кілька хвилин лежав нерухомо, потім його рука потяглася до перемикача зв'язку.



— Отже, ви вважаєте...— почав командир.

— Це антиречовина.

— А поле, що оточує планету...

— Звичайна гравітація, але з протилежним знаком.

Командир натиснув на кнопку з написом «Рубка зв'язку».

— Усе пальне, що залишилося, подайте на променеві генератори. Приготуйтеся до передачі, маємо надзвичайно важливе повідомлення для Землі. Від вас особисто щось передати? — звернувся він до штурмана.

— Ні, нічого. Надто довго йтиме повідомлення... Вібрація припинилася. Замість перевантажень з'явилося відчуття полегкості. Штурман зручніше вмостився в кріслі й посміхнувся.

Із зупиненими двигунами й порожніми баками зореліт віддалявся від голубуватої планети, яка так нагадувала далеку Землю (1).

Ну а тепер поговоримо про те, як же шукають антигравітацію.

Передусім постає запитання: як перевірити, чи є антигравітація в земних умовах? Адже відомо, що коли речовина і антиречовина стикаються, вони анігілюють, перетворюючись на випромінювання. При анігіляції навіть дрібненької «антикульки» виділяється колосальна енергія.

І все ж таки, незважаючи на такі сумні властивості антиречовини радянські фізики кілька років тому запропонували метод, за яким можна було б «знайти» антигравітацію.

Вони міркували так: якщо наука може вивчити властивості окремих античастинок, то візьмемо античастинку і подивимось, як вона поводитиме себе відносно сили земного тяжіння. Чи буде вона притягуватися до Землі, як усі тіла, чи відштовхуватися? Наприклад, можна «кинути» її горизонтально й подивитися, куди вона відхилятиметься — вгору чи вниз?

Античастинки «виробляють» на великих прискорювачах — вони народжуються при стиканні прискорених частинок, наприклад протонів, з частинками речовини мішені. Вже в момент народження античастинки мають величезні швидкості — тисячі кілометрів на секунду. Легко обчислити, що, маючи таку швидкість, наша частинка здолає шлях у десятки кілометрів, перш ніж відхилитися на один сантиметр по вертикалі. При цьому на її шляху не повинно бути атомів речовини! Але зробити таку довгу трубу й створити в ній такий вакуум неможливо. Та, навіть домігшись цього, ми не виявили б античастинку (2).

А може, спробувати примусити самі античастинки сигналізувати про своє відхилення?

У світі елементарних частинок та античастинок є одна пара, яка відрізняється від своїх побратимів незвичайною поведінкою. Якщо всі частинки — люті «вороги» своїх античастинок і під час зустрічі миттєво знищують одна одну — анігілюють, то ця пара — частинка з античастинкою — жити не можуть одна без одної. Нарізно їх навіть неможливо виявити, а разом вони видають себе то за одну частинку, то за другу.

Та чим може зарадити ця незвичайна пара у розв'язанні проблеми антигравітації? Виявляється, вона має одну цікаву властивість.

Якщо частинку і античастинку у цій парі якимось чином «відокремити» одну від одної, то розпадатимуться вони уже навпаки.

Ті, що розпадалися на дві частинки дадуть три, а ті, що на три — дадуть дві. Щоб такий розпад відбувся, потрібно аби частинки в парі були «розтягнуті» на мізерну відстань — мільярдну частку сантиметра.

От і розв'язана проблема. Тепер треба спрямувати горизонтально потік цих пар. Якщо частинка і античастинка притягуватимуться до Землі однаково, пари розпадатимуться як звичайно. Якщо ж частинка притягуватиметься, а античастинка відштовхуватиметься гравітаційним полем Землі, то через деякий час вони розійдуться на певну відстань, і з парами станеться описана вище метаморфоза (3).

Тепер, гадаємо, вам не важко уявити, як проводять такий дослід. На шляху пучка протонів у прискорювачі встановлюють мішень — речовину, в якій народжуються наші пари (про них ми розповідали вище). З боку від прискорювача розміщують так звану «туманну» камеру. Після цього включають прискорювач і чекають (4).

●

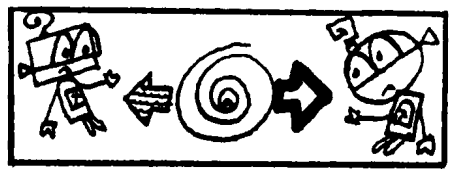
1. Чи міг описаний на початку випадок відбутися насправді? Якщо так, то як його пояснити?

2. Чому неможливо виявити античастинку?

3. Що це за пари? Як вони називаються?

4. Які результати ми маємо одержати? Що засвідчить існування або відсутність антигравітації?

●



●

Психологічний практикум

1. ВМІННЯ МИСЛИТИ ЛОГІЧНО.

Вибір професії

П'ятеро десятикласників обговорювали проблему вибору професії. Андрій вважав, що токарем може стати будь-хто, тільки не Дмитро.

Віктор заявив, що йому подобається професія кухаря. А Дмитро вважав, що ця професія більше підходить Григорію. Борис сподівався, що Андрій стане вчителем, а про себе казав, що нізащо не стане лікарем.

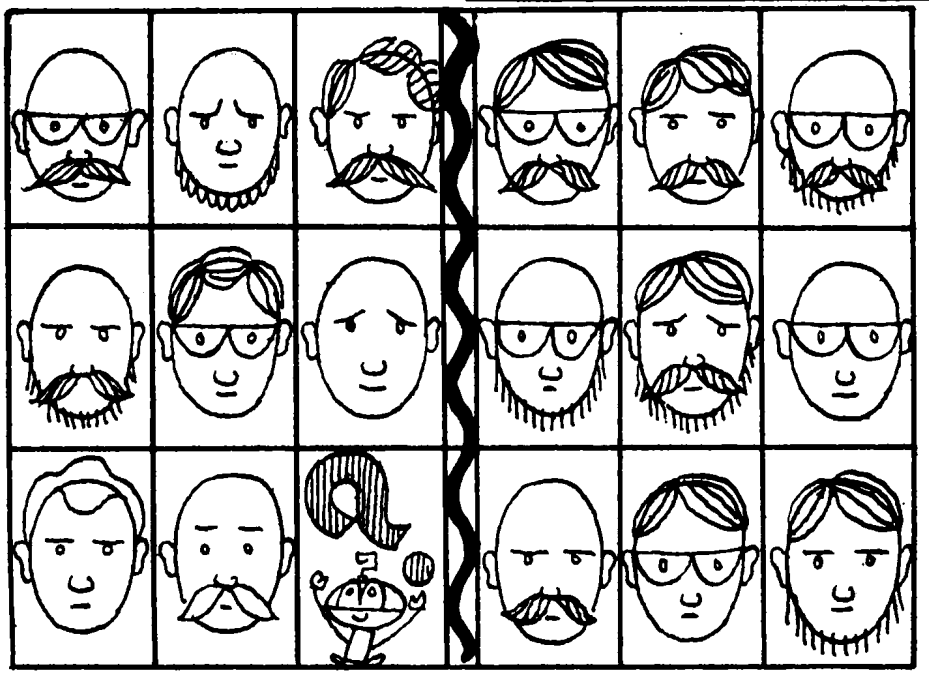
Григорій запевняв друзів, що з Бориса вийде добрий шофер.

Але життя розсудило інакше. Ті, що стали кухарем і вчителем, як з'ясувалося, помилялися у своїх вчинках. А от шофер і кухар мали рацію.

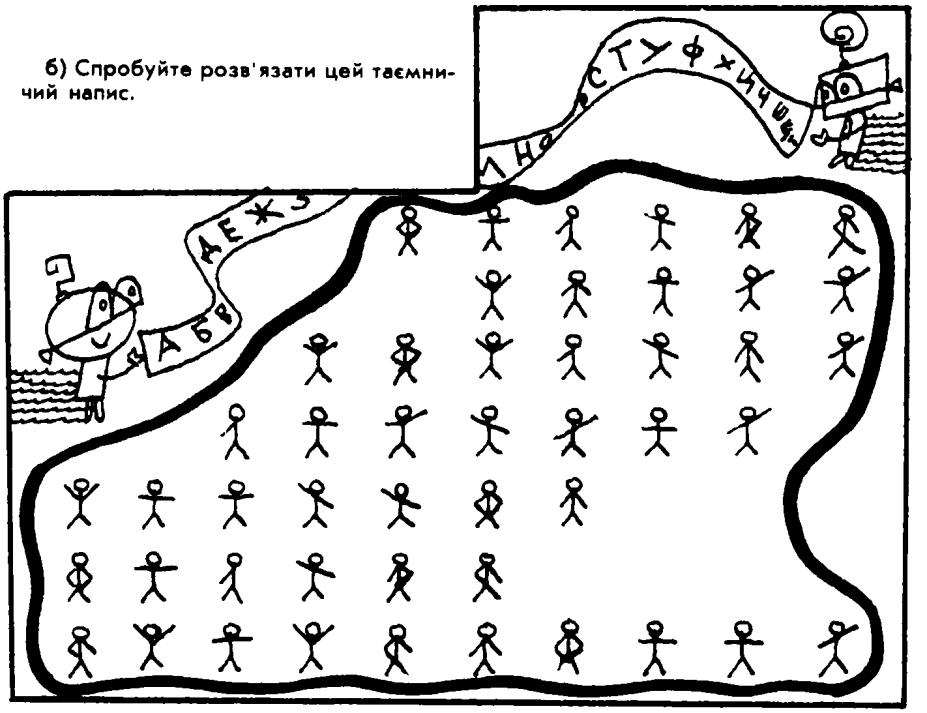
Яку ж професію обрав кожний з п'яти друзів?

2. ПОШУК ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ

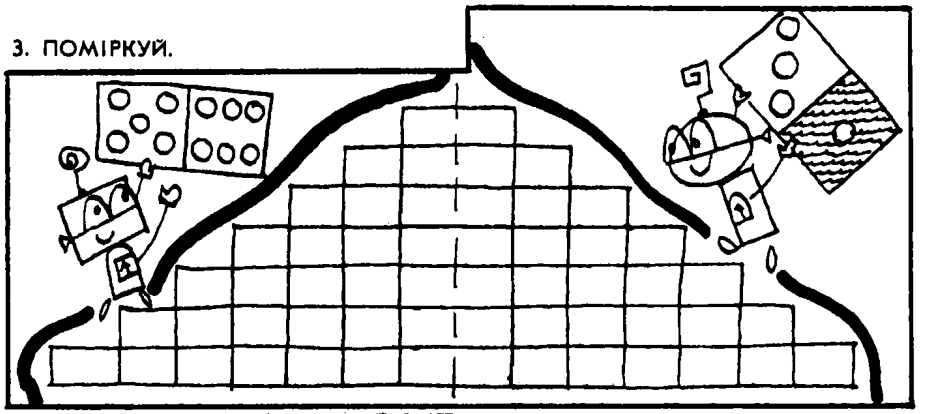
а) Спробуйте знайти закономірність у розташуванні облич на лівому малюнку.



б) Спробуйте розв'язати цей таємничий напис.



3. ПОМІРКУЙ.



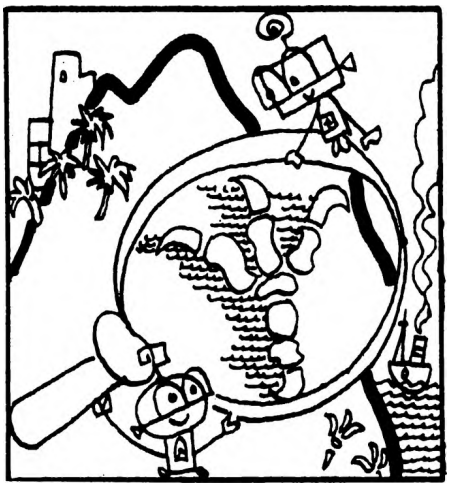
Як з 28 кісточок доміно скласти піраміду таким чином, щоб сума очок лівої частини дорівнювала правій.

Антологія незвичайних фактів

Таємниця американських пустель

У каліфорнійській пустелі Мохаве, на схилі невеликого каньйону, знайшли сліди різних ссавців. Встановлено, що з'явилися вони тут майже два мільйони років тому. Але ось загадка. На схилі

чітко видно сліди великих і маленьких верблюдів. Але ж, як відомо, цих тварин серед американської фауни немає. Верблюди є тільки в Африці та Азії. Ця знахідка повертає нас до історії виникнення материків.



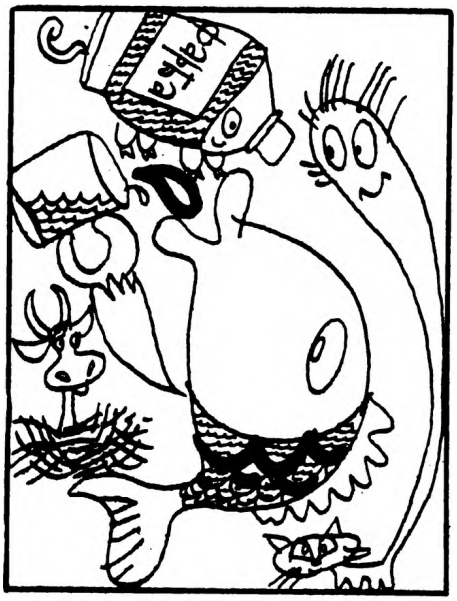
Досліджуючи місцевість Маркахуазі у Перуанських Андах, на висоті чотири тисячі метрів над рівнем моря, перуанський вчений Д. Рюзе натрапив на гігантські статуї, висічені в давні часи. Найдивовижніше те, що серед них є зображення тварин, котрі, як вважається, ніколи не жили в Америці. Наприклад печерний лев, або тварини, які зникли, на думку вчених, ще задовго до появи людини. Це, наприклад, величезні рептилії.

Де ж зміг побачити перуанський художник цих тварин? Відповіді поки що немає.

8. Хто з тварин мостить гнізда?

9. Хто з тварин тримає кругову оборону, коли нападають хижаки?

10. Чи відчувають тварини зміну погоди?



Еврика!

Життя без води...

Неможливе, одразу ж скажете ви. А втім, останні дослідження вчених спростовують це твердження. Життя може зародитися в космосі — на безводних тілах. Докази?

По-перше, вченим вдалося у лабораторних умовах синтезувати амінокислоти, використавши лише речовини, котрі є в космічному просторі. Тобто без участі води. Роль розчинника в таких процесах відіграє рідкий аміак.

Вчені змішували три види газу: аміак, метиловий спирт і мурашину кислоту. Ці три речовини є в космічному просторі, причому в неабиякій кількості. Із суміші газів утворилася безбарвна рідина, на яку діяли ультрафіолетовим промінням, імітуючи світло зірок. За 25 діб у суміші виявили кілька амінокислот — глютамінову, амінооцетну, аміноізовалер'янову та інші. Усі ці амінокислоти містяться в живих клітинах і є елементарними «цеглинками», з яких будуються білкові молекули.

Чи знаєте Ви?..

1. Які тварини виробляють фарби?

2. Чи є істота, що бачить хвостом?

3. Риба п'є воду?

4. Яких птахів підманюють, наслідуючи їхні голоси?

5. Є хутровий звір, який мешкає тільки в СРСР?

6. Які тварини п'ють лише солону воду?

7. Які є світні тварини?

Придумайте підпис до цього фото.

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» див. на стор. 63.

Київ давній, сьогочасний

Перші руські дипломати

АВТОРИТЕТ Києва, як столиці могутньої Давньоруської держави, був дуже високий у тогочасних впливових міжнародних колах. Сучасники порівнювали Київ із «столицею світу» — Константинополем і слушно вказували на його велику вагу у міжнародній політиці.

Свідчення про існування широких міжнародних зв'язків Києва знаходимо у давньоруських літописах і західноєвропейських анналах, скандінавських героїчних піснях (сагах) та візантійських хроніках. Зона поширення давньоруських монет і ремісничих виробів не випадково охоплює всі країни Європи і чимало держав Сходу. До Києва, як свідчить літописець, «...от всех дальних многих царств стицахуся всякие человеци и купци и всяких благих от всех стран бываше в нем».

Форми тогочасних міжнародних контактів були найрізноманітніші. Це і обмін послами між державами, і мандрівки купців до «невідомых» країн, і «ходіння» по святих місцях прочан та церковних ієрархів, які часто виконували таємні дипломатичні доручення.

Найбільш авторитетним і надійним засобом зміцнення союзницьких відносин між країнами вважалися династичні шлюбні союзи. Вони були своєрідними політичними угодами, які відкривали нові перспективи у міждержавних відносинах. «Географія» шлюбних зв'язків київського великокнязівського дому вказує на особливе місце та роль Давньоруської держави у середньовічній історії Європи.

...У бібліотеці французького міста Реймса зберігається цікавий рукопис під номером 91. Від стародавньої книги, написаної кирилицею, збереглося лише 16 аркушів. Це давньоруське Євангеліє було написане у Києві, як гадають дослідники, не пізніше першої половини XI століття. Потрапило воно до Франції разом з дочкою Ярослава Мудрого — Анною, яка 1049 року стала дружиною французького короля Генріха I з династії Капетингів. На цьому Євангелії і складало присягу не одне покоління французьких королів, від Франциска I до Людовіка XVI (1774 р.). Шлюб з дочкою східнослов'янського князя, слава про якого досягла найвіддаленіших куточків Європи, мав, на думку Генріха, сприяти зміцненню політичної ваги Франції на міжнародній арені і втримати Германську імперію від територіальних претензій.

У французькому рицарському епосі та стародавніх анналах збереглося чимало свідчень про руські-французькі відносини і, зокрема, про життя Анни у Франції. З них ми дізнаємося, що після смерті Генріха у 1060 році вона стала регентшею при семирічному сині — королі Філіппі. У роки правління Францією Анна власноручно підписувала державні папери — поруч з хрестиком, який виводив на них малолітній Філіпп. Підпис Анни слов'янською мовою «Анна рьина», тобто «Анна регіна» (латинське — королева) на стародавніх грамотах є зразком дуже ранніх східнослов'янських підписів, що збереглися до нашого часу. Останній документ, підписаний рукою Анни, датується 1075 роком, який вчені і вважають найбільш вірогідним роком її смерті. Похована Анна за 40 кілометрів від французької столиці у місті Сен-Лісі, в соборі святого Вікентія.

Обидві сестри Анни також стали дружинами європейських володарів. Анастасію віддали до угорського великокнязівського дому. В 1047 році вона стала дружиною угорського короля Андрія I. Угорські джерела вказують на те, що й батько Андрія Володислав Лисий «мав дружину з Русі». Таким чином руско-угорський династичний союз тривав уже не одне десятиліття. Андрій у період між 1034—1046 роками, шукаючи притулку від інтриг королеви Гізели, перебував у Києві. Посівши на батьківщині королівський стіл, він орієнтується у своїй зовнішньополітичній діяльності на Київ, про що і свідчить його шлюб з Анастасією.

Вигляд частини Подолу та Литовського замку на горі Киселівка (мал. вгорі).

Мініатюри Радзивіллівського літопису XV сторіччя:

Похід Олега на Константинополь.

«Нача Олег мир творити со царями грецкими...»

З іменем цієї Ярославової дочки вчені пов'язують будівництво в Угорщині двох монастирів — у Вошгороді і Тормові.

Єлизавета Ярославна стала дружиною відважного норвезького рицаря і поета Гаральда, котрий здійснив чимало військових подвигів заради того, щоб домогтися її руки, й оспівав своє палке кохання в одній із давніх саг. Здобувши норвезький королівський стіл у 1047 році (гадаємо, не без допомоги Ярослава), він знову вплутується у військові авантюри і незабаром гине в Англії. Принагідно зазначимо, що з Північної Європи, а точніше з Швеції, походить і дружина самого Ярослава Мудрого Інгігерд (християнське ім'я — Ірина), яка була дочкою короля Олафа Скотконунга. На честь її патронеси Ірини Ярослав побудував у Києві, біля Софії, Ірининську церкву, яка стояла на розі сучасної вулиці Володимирської та Іринінського провулка.

Київ здавен впливав на політику країн Північної Європи. Наприклад, коли датський король Кнут Великий захопив у 1016 році Англію і Норвегію, Ярослав рішуче підтримав його противників. Київський уряд люб'язно надав притулок синам розбитого Кнутом англійського короля Едмунда Залізнобокого. Згодом, коли нормани Вільгельма Завойовника захопили Англію і королівська сім'я втекла у Данію, Київ знову прийняв емігрантів. З Данією на той час були налагоджені добрі союзницькі стосунки. Датський король Свен був одружений з Єлизаветою Ярославною, яка овдовіла після смерті відчайдушного Гаральда. Гадаємо, не без допомоги цієї королівської сім'ї англійська принцеса, емігрантка Гіта, була засватана, як свідчить датський хроніст Саксон Граматик, за двадцятидворічного «короля Вольдемара» — Володимира Всеволодовича Мономаха, онука Ярослава, який посідав у той час Смоленський престол. Політичні й династичні відносини між Києвом і країнами Північної Європи тривали і в пізніші часи. Про це свідчить той факт, що син Мономаха і Гіти Мстислав, який посідав київський великокнязівський престол у 1132—1152 роках, бере шлюб з дочкою шведського короля Інга Стейнкельса — Христиною.

Як уже зазначалося на початку нашої розповіді, сучасники давали високу оцінку столиці Русі, називаючи Київ «принадою світу», порівнюючи його велич із «світовою столицею» — Константинополем. Безперечно, до появи Давньоруської держави могутня Східно-Римська, або Візантійська, імперія справді була одною з найбільших і впливовіших країн тогочасного світу. Маючи глибоке коріння античної цивілізації, міцний апарат централізованої влади, вона змогла підкорити двадцять народів і фантастично збагатити державну скарбницю. Візантія на міжнародній арені впевнено виступала законодавцем політичних мод і досить активно впливала на хід міжнародних відносин. Поява молодої феодальної східнослов'янської держави небезпідставно, як зазначив К. Маркс, «сприймалося нею з тривогою».

Уже перші походи дружин Олега та Ігоря показали Константинополю, що він має справу з молодою, але вже сильною державою. Скріплені численними договорами політичні, економічні і церковно-культурні зв'язки між Руссю і Візантією вміло використовувались київським урядом. Тут добре розуміли глибоку і постійну зацікавленість Візантії у безпеці її кримських, кавказьких і балканських володінь, потребу у воєнній допомозі проти турків, арабів та норманнів. Історію династичних шлюбних союзів між Києвом і Константинополем започав Володимир Святославич, який одружив-

Софійський собор у Києві. Сім'я Ярослава Мудрого. Нижній ярус: Інгігерд-Ірина, Єлизавета, Анна, Анастасія. Верхній ярус: Володимир, Ізяслав, Святослав, Всеволод.

ся з Анною — сестрою візантійського імператора.

Особливої ваги династичні союзи між Руссю і Візантією набирають за часів Ярослава Мудрого. Саме тоді син Ярослава Всеволод одружився з дочкою візантійського імператора Констянтина IX Мономаха. Цей шлюб скріпив мирний договір, який було укладено після руcько-візантійської війни 1046 року. Від цього шлюбу Всеволод мав двох дочок і сина Володимира, прозваного по матері Мономахом. Пізніше, особливо за часів управління Київською державою Володимиром Мономахом, династичні шлюбні союзи були найвигіднішою формою політичної угоди між двома великими державами.

У XII столітті позиції Візантії на Середземномор'ї послабшали під натиском Генуї, Пізи та Венеції. Норманни тіснили її в Італії, хрестоносці — у Сирії. У цих умовах союз з Києвом мав неабияке значення для грецького уряду. У свою чергу Мономах, відчуваючи послаблення влади Києва над Волинню, Перемишлем, Полоцьком та іншими центрами Русі, які прагнули проводити самостійну зовнішню політику, також орієнтувався на союз з Константинополем. Та, незважаючи на обопільну вигідність міцного союзу, традиційне суперництво між двома країнами залишалося. При цьому Володимир Мономах уміло використовував внутрішні династичні чвари у Візантії.

Наведемо такий цікавий приклад дипломатичного «стилю» Мономаха. З 1095 року у Візантії був відомий імператор-самозванець, який видавав себе за Льва, сина імператора Романа IV Діогена. Проте у Києві до нього ставилися як до справжнього імператора, а не як до самозванця, він навіть був одружений з Мономаховою дочкою. Та, звісна річ, Лев Діакон був політичною зброєю в руках Мономаха під час руcько-візантійського військового конфлікту в 1116 році.

Мономаховичі дотримувалися такого ж зовнішньополітичного курсу, намагалися не послаблювати зв'язків з Візантією, уникаючи при цьому збройних сутичок. Виявом такої політики був шлюб п'ятнадцятирічної онуки Володимира Мономаха Ірини Мстиславівни з візантійським імператором Андроніком Комніним.

У візантійській імператорській сім'ї Ірина була знана під ім'ям Добродії, бо уславилася як автор наукового медичного трактату «Мазі» (або «Алліма»). Історії культури цей трактат відомий як єдиний давньоруський медичний твір, що зберігся до нашого часу. Він є також першою в Європі медичною працею, яку написала жінка. Рукопис Ірини знайшов у кінці минулого століття в Італії, у флорентійській бібліотеці Лоренцо Медічі, російський історик Х. М. Лопарєв. Стародавній портрет Добродії належить пензлю невідомого художника і зберігається зараз у ризькому музеї історії медицини.

Та повернемося знову до зовнішньополітичної діяльності самого Мономаха. У період його правління особливо пожвавлюються міжнародні стосунки Києва. Слава про цього державного діяча лунала, як пишуть літописці, «... к греком и угром и ляхом и чехом и до Рима». Тому зрозуміле бажання багатьох можновладців Європи одружитися з дочкою прославленого князя. Одному з них, угорському королю Коломану, вдалося здійснити свою заповітну мрію — йому пощастило домогтися руки Мономахової дочки Євфімії Володимирівни. Після смерті своєї першої дружини, дочки сицілійського герцога Рожера Бузіли, він прагне налагодити міцні стосунки з могутнім сусідом — Київською Руссю. Та не минуло й року, як Євфімія з невідомих причин повернулася на батьківщину, народжує сина Бориса Коломановича. Можливо, не збулися надії Коломана використати цей шлюб як засіб з допомогою Мономаха приєднати Хорватію і частину Червоної Русі до Угорщини, і через те король розірвав угоду з руським князем, відіславши його дочку в батьківський дім. Невідомо, як Мономах відповів на заподіяну кривду, та з огляду на хід руcько-угорських відносин у пізніші часи можна сказати, що в Угорщині досить швидко зробили висновок про хибність цього вчинку.

Цікаво склалася доля Бориса Коломановича. Досягши зрілого віку, він подався на службу до візантійського двору. Після смерті свого старшого брата, угорського короля Стефана, у 1131 році він заявляє про своє право і бажання посісти угорський королівський престол, який захопив двоюрідний брат Коломана Бела Сліпий. Зібравши загін відчайдушних найманців, спираючись на військову допомогу польського короля Болеслава (до речі, одруженого у свій час із Збиславою, дочкою великого київського князя Святополка), Борис намагається здійснити свою мрію. Можливо, якби така ситуація склалася ще за життя Мономаха або ж якби він заручився підтримкою Києва, гадаємо, доля Бориса склалася б інакше. Не досягши мети, він провів решту свого життя у військових походах, постійно вплутуючись у різноманітні авантюри, жертвою яких він і став. Поневіряючись на чужині все життя, він помер близько 1154 року.

До сказаного додамо, що руcько-угорський союз після згаданих подій відновився і закріпився шлюбом онуки Мономаха Єфросиній Мстиславівни з Гейзою II десь у 1145—1146 роках. По смерті Гейзи королівський престол відійшов до його сина Іштвана III (1162—1173 рр.), регентшею якого довгий час була Єфросинія. Період її правління Угорщиною характеризується гострими сутичками з Візантією за вплив на Балканах та активними економічними зв'язками з Волинню та Галичиною. Коли настав час управляти старшому братові Іштвана Белі III (1173—1196), зовнішньополітичні інтереси Угорщини зазнали певних змін. Новий король навіть ув'язнив свою матір Єфросинію у фортеці, а згодом вислав її до Візантії. Померла Єфросинія в одному з монастирів Єрусалима 2 жовтня 1187 року.

З іншими «окольними», тобто сусідніми, державами, Київ також здавна підтримував постійні добросусідські зв'язки. Маємо свідчення про шлюбні союзи між чеським і київським великокнязівськими домами. Так, одна з дружин Володимира Святославовича походила з Чехії. Від неї він мав сина Вишеслава. Син Володимира Святополк одружився з дочкою польського князя Болеслава Хороброго. З хроніки Анналіста Саксона дізнаємося під 1039 роком про шлюб польського князя Казіміра I, сина великого короля польського Мешко, і руської князівни, дочки «короля Русі», в якій дослідники вбачають сестру Ярослава Мудрого Марію Володимирівну Добронєгу. Цікаво, що німецький хроніст проводить досить чітку різницю між «королем Русі» Володимиром Святославичем і «князем поляків» Мешко II, який, до речі, ще у 1025 році прийняв королівський титул. Політичною умовою цього шлюбу було закріплення нового кордону між Польщею та Руссю, за яким Червенська земля, Белз і Берестя відійшли у володіння київського князя. Цю угоду скріпив ще один шлюб. Казімір віддав заміж свою сестру Гертруду за Ізяслава Ярославича. Згодом цей союз підтримав шлюб польського короля Болеслава і дочки великого київського князя Святополка — Сбиславою у 1102 році. Про згадану подію лаконічно повідомляє літописець: «...ведена бысть Сбислава в Польшу».

Київська Русь ще у першій половині IX сторіччя налагоджує стосунки з Германською імперією. З часом вони зміцнювалися. У німецьких хроніках знаходимо цікаві деталі з життя онуки Ярослава Мудрого — Євпраксії Всеволодівни. З юних літ Євпраксія жила в Саксонії, у свого нареченого, а згодом і чоловіка — володаря Нордмарки Генріха Штаденського. Після раптової смерті чоловіка вона мешкає у Кведлінбурдзькому монастирі, абатисою якого була сестра імператора Генріха IV. Молода вродлива вдова, та ще й такого знатного походження, впала в око імператору. 1088 року Євпраксія стала його дружиною.

Генріх IV давно хотів породичатися з великокнязівським домом Києва, з князем Всеволодом, який був рідним братом французької королеви, свекром англійської принцеси і мав високий авторитет. Гадаємо, що Генріх сподівався заручитися підтримкою Києва у війні проти країн Італії та за папський престол. Та сталося інакше — Давньоруська держава не збиралася тягати каштани з вогню для імператора. Усвідомивши нереальність своїх сподівань, Генріх став брутально поводитися з дружиною, навіть змусив її вступити до секти ніколаїтів, яка була заборонена церквою.

1090 року Євпраксія бере участь в Італійській війні, яку вів Генріх IV, намагаючись посадити на папський престол замість Урбана II власну маріонетку — папу Климента. Герцог баварський Вельф II і його дружина тосканська маркграфиня Матільда дають рішучу відсіч зазіханням Генріха, зривають його плани на спільні дії у цій війні з Угорщиною. Вони навіть коронують його сина Конрада на імператорський стіл у Мілані у 1093 році. З Верони, де перебували головні сили імператора, Євпраксія тікає в Каносу до Вельфів, на боці яких вона вступає у війну проти Генріха. Вчені розглядають цей факт як свідчення наявності зв'язків Вельфа і Матільди з Руссю за часів князювання Святополка Ізяславича.

На церковному соборі у П'янченці, який відбувся у березні 1095 року, з'їхались єпископи Італії, Бургундії, Франції, Германії та інших королівств Європи (усього чотири тисячі церковників і 30 тисяч мирян), Євпраксія викрила участь Генріха у брудних оргіях ніколаїтів. Цим виступом вона довершила політичну смерть Генріха і водночас зробила неможливим своє перебування в Германії та Італії. В 1097 році, за свідченням хроніки Альберта Штаденського, вона повернулася до Києва. Тут пізніше Євпраксія дізналася, що 7 липня 1106 року безславно помер Генріх і у грудні цього року постриглася у черниці Андріївського монастиря, де й провела останні роки свого життя. Померла у 38-річному віці. Поховали Євпраксію в Успенському соборі Києво-Печерського монастиря.

Міжнародні зв'язки стародавнього Києва навіть у рамках династичних (матримоніальних) союзів свідчать про його активну участь у політичному житті середньовічного світу. На долю

Софійський собор у Києві. Фресковий портрет сім'ї Ярослава Мудрого.

Портрет Ірини-Добродії (зберігається у ризькому музеї історії медицини).

носіїв і учасників цих союзів була покладена нелегка дипломатична місія. Вони не тільки активно впливали на хід міжнародної політики тієї чи іншої держави, а й нерідко самі стояли біля керма державного управління. Ці союзи були тим історичним ґрунтом, на якому будувалися стосунки між країнами і в наступні часи.

Володимир РИЧКА,
науковий співробітник Інституту історії АН УРСР.

Сатурн — як на долоні

Не знаю, скільки разів ви вже чули про знімки Сатурна, одержані автоматичною станцією «Вояджер-1», але, певно, мало хто бачив їх. Тому ми хочемо, щоб ви зосередили свою увагу саме на фотографіях, наші ж коментарі будуть якнайкоротшими. Насамперед відзначимо, що всі знімки зроблені, як то кажуть, на льоту. Причому швидкість станції, яка промайнула повз планету, була справді шаленою: півтора мільйона кілометрів на добу. До зустрічі із Сатурном «Вояджер-1» подолав близько 2 000 000 000 (двох мільярдів) кілометрів. На це йому знадобилося тридцять вісім місяців. Дванадцятого листопада минулого року станція була найближче до планети — за 125 000 кілометрів...

Сатурн має характерну прикмету — кільця. Як учать у школі, їх у нього три. Всі — у площині екватора. Кільця не суцільні, а складаються з безлічі твердих частинок, розміри яких коливаються десь від одного сантиметра до метра. Товщина кілець, як за астрономічними масштабами, мізерна — 15 кілометрів, а от ширина чимала: зовнішнього — 16 000 кілометрів (більше, ніж поперечник Землі), другого, найширшого, — 26 тисяч, а третього — вісімнадцять з половиною тисяч кілометрів. Додамо ще: проміжок між зовнішнім і другим кільцем — так званий поділ Касіні — становить майже п'ять тисяч кілометрів, між другим і внутрішнім — 1,5 тисячі.

Що ж нового побачив «Вояджер»? Зблизька три головних кільця розпалися на складну систему підкілець і колечок. Причому їх ставало дедалі більше в міру того, як станція наближалася до планети. Адже знімки ставали чіткішими. І ось уже видно 90 окремих колечок, потім — 360, а загалом їх, кажуть, може бути більш як тисяча. Хтось досить вдало порівняв вигляд кілець Сатурна на знімках «Вояджера» з рівчачками на платівці. Несподіванка чекала на вчених, коли «Вояджер» великим планом зняв тоненьке зовнішнє F-кільце. Виявилося, що кільця, котрі його утворюють, переплітаються і закручуються. Пояснити цю загадку вчені поки що не можуть.

Ще один сюрприз — фото проміжку Касіні. На порожньому місці раптом з'явилися... кільця. На деяких знімках їх п'ять, на інших — до 20. Тут варто згадати, що свого часу автоматичну станцію «Піонер-10» хотіли спрямувати так, щоб вона пройшла крізь поділ Касіні. Але потім вирішили: нехай «Піонер» прокладає шлях для «Вояджера».

До речі, те, що в проміжку Касіні «щось є», добре видно. «Вояджер» зробив цей знімок, коли вже віддалився від планети на 1,5 мільйона кілометрів. Добре видно також, що друге, головне кільце Сатурна, неоднорідне за густиною. Подивіться, як по-різному проглядається крізь нього край планети.

«Вояджер» відкрив нові супутники Сатурна. І всього тепер їх відомо 15. Водночас «Вояджер» уточнив дані про розміри, рельєф і густину «старих» супутників. Природно, особливо пильно «придивлявся» він до Титана, найбільшого супутника Сатурна. Титан має навіть власну атмосферу. «Вояджер» зафіксував, що над щільною атмосферою Титана є ще багатошаровий «серпанок», до складу атмосфери входить не тільки молекулярний водень і метан, як гадали раніше, але й азот, а також різні вуглецеві сполуки.

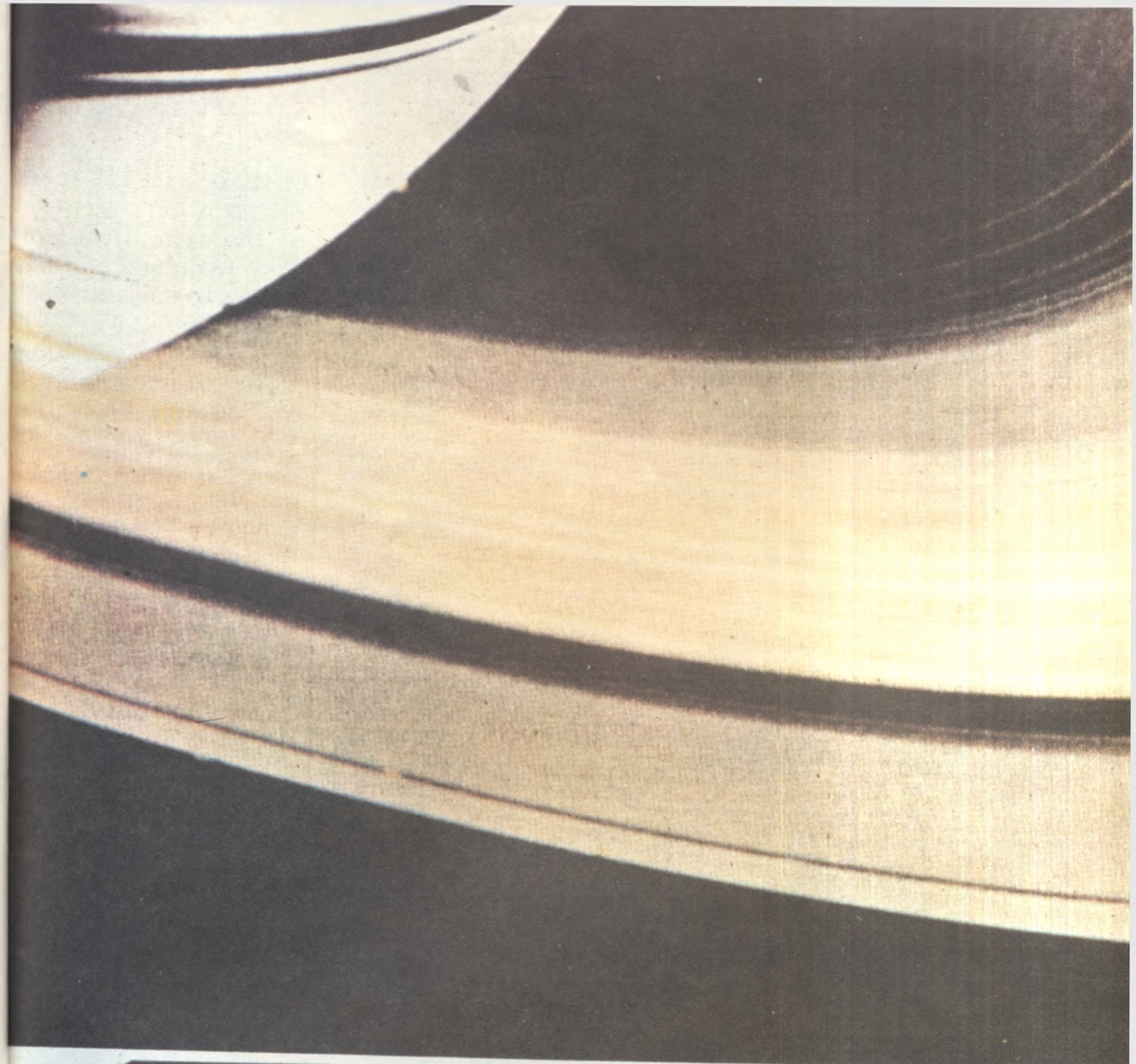
Опрацювавши дані «Вояджера», вчені прийшли до висновку, що у горішніх шарах атмосфери Титана, там, де тиск становить 1,5 тисячі мілібарів, а температура падає до мінус 181°С, можливо, відбуваються дивовижні речі, наприклад, плавають хмари рідкого азоту або йде азотний дощ.

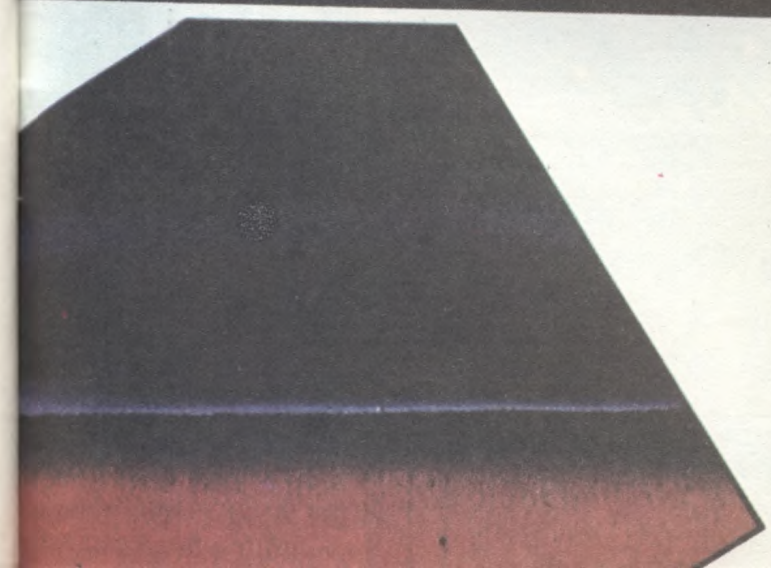
Зняв «Вояджер» на спомин і красеня Діона. Як бачимо, між кратерами поверхня супутника зовсім гладенька. Значить, після бомбардування його метеоритами відбулися якісь процеси, котрі «утрамбували» поверхню. Які саме? Питання поки що відкрите...

На жаль, за браком місця ми не змогли надрукувати більше фотографій. Обрали ж, здається, найбільш показові. Сподіваємося, вони не залишили вас байдужими. На закінчення скажемо, що «Вояджер» уже залишив Сонячну систему і торує шлях до зірок

(За матеріалами зарубіжної преси)

Кільця Сатурна.
Верхні шари атмосфери Титана.
Супутник Сатурна — Діон.





Долина стала заповідною

У травні квітуча Кірешська долина, що поблизу Хуста, наче наречена, вбирається у білосніжну весільну фату. О цій весняній порі зацвітають легендарні вузьколисті нарциси, що їх залишив нам на спомин льодовиковий період. Протягом травня-червня унікальне урочище манить не тільки сліпучою білизною, а й дивним ароматом, на який злітаються рясні бджолині рої. Починається паломництво у найбільшу в Європі долину нарцисів численних туристів, гостей з різних куточків країни, місцевих жителів. З часом тут розрослася колонія реліктових диво-квітів. Серед них — шафран Гейфеля, білоцвіт весняний, кілька видів орхідейних, передбачливо занесених у «Червону книгу» СРСР. Коли б не енергійне втручання природолюбів, які стали на захист заповідного урочища, подібна доля могла б з часом спіткати і нарцис вузьколистий.

Становище справді було загрозливе. Численні паломники безжально рвали квіти, нерідко з цибулинами, поступово спустошуючи колись квітучу місцину. З роками колонія реліктів зменшилася з 260 до 80 гектарів.

Нарцис — одна з небагатьох квіток, що потрапила в давньогрецьку міфологію. На зорі цивілізації Нарцисом називали гордого і самозакоханого сина давньогрецького річкового бога Кефіса і німфи Ліріопи. Він нехтував почуття прекрасної половини роду людського і цим заслужив його гнів і зневагу. Не відповів він і на кохання німфи Ехо. Образившись, вона попросила богиню юності і краси Афродіту провчити гордовитого красеня. І та перетворила його у квітку.

Батьківщиною нарциса вважають Межиріччя, Месопотамію. Тут уперше виявили ці квіти. В Європу рослина потрапила значно пізніше. В Англії вона стала національним символом, а в Швейцарії влаштовували свята нарцисів. У Китаї квітку ставили на Новий рік замість традиційної ялинки. Ще раніше у легіонерів Римської імперії нарцис вважався талісманом, який нібито рятує воїнів від загибелі.

Однак мало кому відомо, що вузьколисті нарциси мають неабияке практичне значення, як ефірна, медоносна і лікарська рослина. Зокрема, в народній медицині її з успіхом використовують для виведення веснянок, лікування деяких шлункових захворювань, а ефірну олію застосовують у парфюмерній промисловості.

Нещодавно найбільшу в Європі нарцисову долину оголошено заповідною і включено до складу Карпатського державного заповідника. На території заповідного масиву заборонено всякі дії, які впливають на гідрологічний режим рослин. Тут не можна косити траву, збирати лікарські трави, ягоди, відловлювати звірів і птахів, розпалювати вогнища, застосовувати хімікати. Вхід у заповідну зону — лише через контрольно-пропускний пункт по суворо визначених маршрутах і за згодою адміністрації заповідника.

Василь БАХНО.

м. Хуст.

Кримські троянди

Ефірні олії — так мовою хімії звуться запашні речовини, які одержують у процесі заводської переробки квітів, листя, стебел, коріння деяких рослин. Складна суміш органічних сполук створює неповторний букет запахів, який використовують у парфюмерно-косметичній, медичній, харчовій та інших галузях промисловості.

За багато тисячоліть до нашої ери, ще не знаючи методів одержання ефірних олій, людина використовувала насіння, листя, квіти, коріння деяких рослин як прянощі, лікарські засоби, під час релігійних обрядів.

Пізніше навчилися добувати з рослин ефірні олії й використовувати їх. Так, за 4000 років до нашої ери єгиптяни вже одержували скипидар та інші ароматичні олії й смоли, японці — м'ятну олію, а з неї — ментол. У Греції за часів Гомера, у стародавньому Римі для косметичних цілей, гігієни та ритуальних церемоній теж використовували багато ефірних олій та ароматичних речовин рослинного походження.

Промислова культура ефіроолійних рослин в Європі має порівняно невелику історію — 150-300 років. М'яту перцеву, наприклад, почали вирощувати в Англії у середині XVI століття, лаванду і шавлію у Франції, Італії, Іспанії та в інших Середземноморських країнах — у другій половині XIX і на початку XX століття.

У наш час відомо близько 1500 видів рослин, які містять ефірні олії, фактично ж їх набагато більше. В СРСР вивчено понад 150 видів, з них понад 30 вирощують у багатьох республіках, у тому числі на Україні.

Наша країна випускає 40 найменувань ефірних олій — з троянди, васильків, герані, лаванди, м'яти, шавлії, коріандру, ірису, фенхелю, анісу, кропу, порізнику, лимонного полину, садового жасмину та багатьох інших культур. Вітчизняні запашні речовини є неодмінним компонентом 500 найменувань парфюмерно-косметичних виробів і туалетного мила.

Для дальшого розвитку ефіроолійного виробництва Міністерство сільського господарства СРСР створило у Криму Всесоюзний науково-дослідний інститут ефіроолійних культур. Це перша така наукова установа із завершеним циклом дослідницьких робіт: вона розв'язує проблеми, пов'язані з виведенням нових сортів, розширенням виробництва, створенням нових машин для збирання сировини та її переробки.

З усіх відомих ефіроносів, які культивуються нині, найціннішою є ефіроолійна троянда. До її складу входять такі хімічні речовини: цитронелол (24-36%), гераніол (30%), фенілетиловий спирт (20%), іоніловий альдегід та інші. Трояндова олія широко застосовується у парфюмерії, косметиці, фармакології, кондитерському, лікеро-горілчаному і миловарному виробництві.

«Якби природа не створила трояндової ефірної олії, її слід було б вигадати»,— кажуть парфюмери. І справді, завдяки своїм неперевершеним властивостям вона становить основу найкращих парфюмерно-косметичних виробів і препаратів. Хіміки синтезували трояндову олію. Та навіть найдосконаліші штучні ефіри ніколи не замінять натуральної трояндової олії.

У царській Росії окремі вчені, аматори-трояндознавці в Криму і на Кавказі намагалися використати цю культуру для промислових цілей. Але, не діставши підтримки уряду, вони продовжували вирощувати олійну культуру як декоративну. На догоду іноземному капіталу царський уряд щороку витрачав великі кошти золотою валютою і ввозив ефіроолійну продукцію з-за кордону.

Тільки у наш час олійна троянда стала промисловою культурою. Її почали вирощувати у спеціалізованих радгоспах і колгоспах Криму, Кавказу, Кубані, Молдавії. СРСР за виробництвом трояндової олії займає перше місце в світі.

У нашій країні вирощується кримська червона ефіроолійна троянда. Її виділили з колекції славнозвісної казанлицької троянди (Болгарія) радянські вчені з Нікітського ботанічного саду у 1930 році. Вона не схожа на відомі декоративні троянди, які квітують у наших парках з ранньої весни до пізньої осені. Не поступаючись їм красою, вона перевершує їх дорогоцінним вмістом — запашною трояндовою олією. Ця троянда — багаторічний чагарник, який росте на виробничих плантаціях 25 — 30 років. Квітка налічує в середньому 90 — 120 пелюсток і має особливий ніжний аромат. Середній врожай квітів з одного гектара становить три-чотири тонни. Вміст трояндової олії в одній тонні квітів дорівнює 0,8 — 0,13 процента. Кримська троянда стійка проти шкідників і хвороб, зимостійка, добре розмножується стеблевими та кореневими живцями.

У Франції, Туреччині, Марокко досліди по вирощуванню казанлицької троянди не увінчалися успіхом. В умовах цих країн вона дає менше олії, втрачає забарвлення. Болгарська казанлицька троянда — це частина економіки країни, яка експортує її олію у багато країн.

Багаторічний досвід вирощування троянди у Криму дав змогу впровадити її у промислову культуру в ефіроолійних радгоспах-заводах Запорізької, Одеської та інших областей. Таким чином, кримська троянда дістала на Україні постійну прописку.

Виробничі плантації ефіроолійної троянди — багатство і гордість комбінату «Кримська троянда». Високий рівень агротехнічних прийомів вирощування ефіроносів, використання досягнень передової агрономічної науки і досвіду передовиків гарантує радгоспним умільцям високі врожаї.

У кожну краплину трояндової олії вкладена величезна праця спеціалістів і робітників радгоспних заводів. Адже для того, щоб одержати один грам олії, потрібно 2000 троянд.

Троянда — вередлива рослина. Вона вимагає до себе особливої уваги і королівської шани — як під час обробки плантацій, так і під час збирання. Збирають троянди, коли вони щойно розтуляють пелюстки. Найкращою сировиною вважаються квіти, зібрані до 10-ї, в крайньому разі 11-ї години ранку, коли аромат їх найсильніший завдяки великому вмісту ефірної олії. Ось чому о четвертій ранку, коли на синьому небосхилі ще мерехтять досвітні зорі, на радгоспних ланах уже людно. Чути гуркіт автомашин, на яких підвозять робітників радгоспу і міських організацій. Ще не зійшла прозора роса з пелюсток, за видноколом ще тільки висвітився диск сонця, а робочий день уже почався.

Люди працюють швидко, вправно. Вони навчилися економити час, бо після того як зійде сонце, його промені випарують росу з пелюсток, почнуть тягти трояндову олію, і дорогоцінні пахощі звіються у повітря. Забаришся — і квітка втратить половину олії. Це добре знають збирачі, тому в їх роботі — жодного зайвого руху. Квіти скидають у мішечки з цупкої тканини, яка не пропускає ні вологи, ні повітря.

На плантаціях є тимчасові пункти приймання квітів. Сировину вантажать на автомашини, вкривають білими брезентовими запонами і відправляють на радгоспний ефіроолійний завод. Троянди слід доставити на заводську естакаду свіжими, ароматними, не пізніше, ніж за годину після того, як квіти зірвано з кущів.

У гарячу пору масового збирання троянд заводи працюють цілодобово. Тут шляхом перегонки з водяною парою з квітів одержують трояндову олію. Переробляють сировину на високопродуктивних апаратах безперервної дії. Завдяки цим апаратам поліпшилася якість одержуваної трояндової олії.

Яків ПОНОМАРЕНКО,
агроном.

Звичайне дерево

ВІЛЬХА... Вона не належить до провідних деревних порід. Площа вільхових лісів республіки становить 200 тисяч гектарів, що складає лише біля 4 відсотків загальної площі лісів. Не має вільха й слави могутнього дуба, красунь берези або ялини.

Та її народно-господарське значення досить велике. На території УРСР найбільш поширеною є вільха чорна, або клейка. Про неї й піде мова.

Свою видову назву (чорна) ця вільха одержала за темний колір кори, інша ж (клейка) походить від того, що дерево має клейке молоде листя та пагони.

Вільха чорна — досить велике дерево, що сягає 30—35 метрів висоти, з рівним стовбуром та високопідняторою кроною. Листя має просте, порівняно велике, округлої форми, з виямкою на вершині. Опадає воно восени, після настання холодів, здебільшого ще зеленим. Цвіте вільха напровесні однією з перших. Чоловічі квіти зібрані в сережки, подібно до ліщинових, а жіночі — у китиці, що після запилення, яке відбувається з допомогою вітру, розростаються у невеликі суплідця-шишки. Насіння — малесенькі горішки, 700—1000 штук у одному грамі.

Вільхові ліси (вільшняки) найбільш поширені в Поліссі, менше — у Лісостепу й зовсім мало — у степовій зоні республіки.

Вільха — дерево вологолюбне. Вона росте в заплавах та по берегах річок, ставків та інших вологих місцях. Дерево має ряд цінних особливостей. Воно займає здебільшого заболочені місця, де немає інших деревних порід, а якщо деякі з них і ростуть, то не дають такого лісогосподарського ефекту, як вільха. Вільха — досить швидкоростуча порода, її деревостани мають великий запас деревини, що знаходить широке застосування.

Деревина вільхи червонуватого кольору, легка на вагу, зручна в обробітку. Застосовується у фанерному виробництві, на меблі, тару. Водостійка, тому її використовують у гідротехнічних спорудах, на колодязні зруби тощо. Вік дерева — біля 100 років, окремі дерева доживають до 150 років і навіть більше.

Чимале й захисне та меліоративне значення вільхи. Ростучи біля річок, ставків та інших водойм, вона надійно захищає береги від руйнування.

Вільха — важлива грунтополіпшуюча порода. Поліпшення родючості грунту відбувається двома шляхами. По-перше, за рахунок великої кількості опаду — листя, гілочок, шишок, сережок (на 1 гектарі площі понад 5 тонн опаду, в складі якого 3,5 тонни листя, яке швидко розкладається й збагачує грунт). По-друге, на коренях вільхи утворюються бульбочки з мікроорганізмами, що здатні засвоювати азот з грунтового повітря і перетворювати його в сполуки, якими живляться рослини. У змішаних насадженнях вільха «охоче ділиться» цими запасами азоту з своїми сусідами — тополями, вербами та іншими породами. А після рубки спілого вільхового лісу залишається ділянка із збагаченим грунтом для наступного покоління дерев чи сільськогосподарських культур.

Та цим не вичерпується значення вільхи. Вона ще й цінна лікарська рослина. З лікувальною метою використовують її суплідця — шишки, які збирають восени або взимку, в народній медицині застосовують також листя та кору.

Хоч вільха не є медоносом, але бджолярі віддають їй належне — вона цінний пилконос. Бджоли охоче беруть з неї пилок, а також клей з молодого листя та пагінців. Важливо те, що вільха дає пилок напровесні, коли пилконосів ще обмаль.

Широко використовується вільха і в зеленому будівництві. Її висаджують у долинних частинах парків, по берегах водойм. Різні форми (пірамідальна, дуболистна, горобинолистна) збільшують її декоративну цінність.

Як же розмножується та розповсюджується вільха? Ранньої весни можна бачити на воді безліч дрібного насіння. Це насіння вільхи. Дзюрчать струмки, течуть ріки, на десятки кілометрів пливуть кораблики-насінини. Та коли вода спадає, насіння потрапляє на грунт і проростає, даючи початок життю новим деревам.

Плодоносить вільха майже щорічно і досить рясно. Дослідження, проведені у вільшняках Тростянецького лісгоспзагу (Сумська область), показали, що кількість насіння вільхи в урожайні роки досягає понад 100 кілограмів на 1 гектарі, що становить майже 100 мільйонів насінин! З них можна виростити садівний матеріал для 10 тисяч гектарів нового лісу. Достигає насіння у вересні або жовтні, а згодом починається його опадання. Будова шишечок у вільхи така, що випадання з них проходить не водночас, а триває і восени (основна частина), і взимку, і весною. Майже круглий рік сіє вільха своє насіння. Дихне вітерець — і тисячі нових і нових горішків-корабликів падають з дерева. Лише під час негоди «сівба» припиняється — закриваються шишечки.

Та, не дивлячись на щедрість, насіння вільхи служить їй в основному для поширення на нових місцях. Вільхові ж ліси після зрубування поновлюються здебільшого вегетативним шляхом — порослю від пеньків. Поросль вільхи досить швидко росте і вже через кілька років на місці зрубу знову шумить молодий ліс. Але лісівників не завжди задовольняє природне поновлення вільхи і вони створюють її штучні насадження. У згадуваному Тростянецькому лісгоспзагі ще в останні роки минулого століття створили насадження на місці малопродуктивної заболоченої луки. Це чи не єдиний штучний деревостан такого віку в республіці. Він завжди привертав увагу лісівників — і науковців, і виробничників — високою продуктивністю та якістю стовбурів. Тут провадяться постійні наукові спостереження. Вже в 30-річному віці запас деревини становив понад 300 кубічних метрів на 1 гектар при високому виході ділової деревини, а зараз запас досягає 600 кубічних метрів. Це насамперед є вдалим прикладом раціонального використання заболочених ділянок, що малопридатні для інших деревних порід та сільськогосподарських культур.

Створюють насадження вільхи посадкою сіянців, вирощування яких не викликає особливих труднощів. Сіянці гарно приживаються та швидко ростуть. При залісненні вільхою заболочених ділянок створюють мікропідвищення, на яких і висаджують сіянці. Треба тільки мати на увазі, що на пухких грунтах у перші роки після садіння спостерігається вивалювання сіянців вітром. Та згодом це явище припиняється.

Все це говорить про те, що вільха чорна заслуговує на увагу лісівників, лісомеліораторів, озеленювачів та всіх любителів природи як в напрямку її більш широкого розведення, так і в збереженні та дбайливому використанні.

Михайло БЕРЕЖНИЙ,
кандидат сільськогосподарських наук.

Мистецтво відпочивати

Карел ДАНЕК

Зденек ТЕПЛА

Біля води й на воді

ЛІТНЯ відпустка майже завжди поєднується з уявленням про пляж, з відпочинком біля води. Нині у спекотливі літні дні не тільки відпустку, а й післяробочий вільний час десятки тисяч людей проводять у басейнах, біля річок, ставків чи водойм. Слід, однак, пам'ятати, що перебування на сонці, біля води й у воді лише тоді сприятливо позначиться на здоров'ї, якщо ми будемо вірні основним гігієнічним принципам і поєднаємо своє перебування на пляжі з фізичним рухом. Як показують дослідження, люди, які переконані в тому, що вони активно відпочивають біля води, насправді близько 75 процентів часу пасивно лежать, а решту часу купаються на мілководді. У цьому разі купання не однозначне плаванню, а блаженний стан байдикування недовго буде приємною частиною відпочинку.

Тому звернімо увагу бодай на декотрі елементи активного відпочинку. Завдяки їм перебування біля води стане не тільки приємним — воно зміцнить організм, поліпшить фізичну форму.

Плавання є ідеальною руховою діяльністю для людей будь-якого віку. Воно має цілющий вплив на функції всіх найважливіших органів, сприяє кращому пристосуванню органів кровообігу, дихання, обміну речовин до умов життєдіяльності. Перебування тіла у більш холодному середовищі загартовує організм.

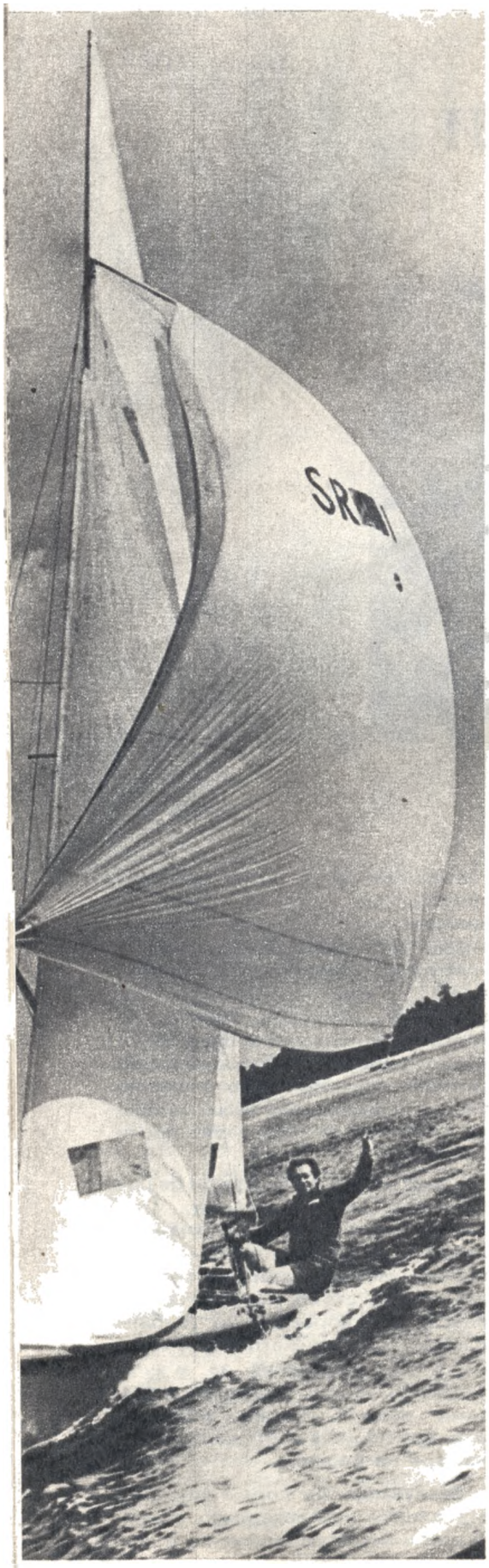
Іноді доводиться чути, що чистота води під час купання особливого значення не має. Це абсолютно неправильно, бо за жодного способу плавання не можна встерегтися від того, щоб краплинка води не потрапила в очі або ніс, звідти — в носоглотку й далі у стравохід.

Коли ви вчите дітей плавати, температура води має бути не нижчою, ніж 30°. При температурі нижче 18° і загартованим людям необхідно обмежити час перебування у воді; купаючись, слід енергійно рухатися. Ніколи не ходіть купатися зразу ж після їжі чи важкої роботи і особливо якщо ви спітніли. Не стрибайте головою вниз у незнайомому місці. Ніколи не штовхайте у воду інших проти їхньої волі.

У воді можна організувати безліч корисних ігор та розваг. Ігри з м'ячем — від ручного м'яча і волейболу до водного поло — вимагають неабиякої витрати енергії, якщо гравці стоять у воді хоча б до пояса; для дорослих це глибина близько 120 сантиметрів. Біг і ходьба у воді, плавання за м'ячем супроводжуються великими витратами енергії; їх не порівняти з енергією, яка витрачається під час гри на березі.

Веслування. Ця форма активного відпочинку несправедливо замовчується. Багатство вражень, трива-

Закінчення. Початок див. №№ 6, 7.



ле перебування на свіжому повітрі серед прекрасної природи, боротьба з водною стихією, погодою і самим собою, необхідність проявити максимум витривалості, спритності й сміливості під час проходження порожистих ділянок водного шляху — все це відпочинок у найкращому розумінні цього слова.

Ті, хто має дачні будиночки на берегах водних проток і біля озер, повинні оцінити ці можливості й збагатити свій відпочинок водним туризмом. Що для цього потрібно? Насамперед кожен, хто займається водним спортом, повинен уміти добре плавати. Основами техніки веслування найкраще оволодіти з допомогою досвідченого спортсмена. Починати слід на неглибоких водоймах або, якщо є можливість, на спокійній, непроточній воді. Веслування на каное значно важче, ніж на човні,— там складніше утримувати рівновагу. Навчання можна почати з вправ у поворотах, слаломі, в причалюванні на проточній воді, в їзді проти течії, потім перейти до змагань на швидкість, а згодом і на витривалість. Вищим етапом тренування є подолання порогів. Усім цим необхідно оволодіти достатньою мірою, якщо ви справді хочете займатись водним туризмом. Знайдіть час, колектив і спробуйте — незабаром ви зрозумієте, що відпустка на воді безсумнівно належить до найкращих форм туризму.

Водний велосипед. У 1909 році «Ле Кур'єр де Туніс» опублікував повідомлення про винахід уродженця чеського міста Оломоуца Франтішека Кашпара, який у той час перебував у Тунісі: «Нова машина має вигляд велосипеда. На воді вона тримається на двох поплавцях, розташованих обабіч. Водний велосипед дуже стійкий, бо поплавці сягають довжини 3,35 м і віддалені один від одного на 78 см. Гвинт, розміщений посередині, приводиться в дію педалями, як у велосипеда, і забезпечує хід машини. Керування надзвичайно просте, досить повернути рукоятку в тому чи іншому напрямку — і водний велосипед зразу підкоряється стерну, розміщеному ззаду,— на правому поплавці. Загальна вага його — 30 кг, а середня швидкість — 10 км на годину. Пан Кашпар від'їхав від Туніської пристані й дістався до Гуалотти проти вітру за одну годину 20 хвилин. Досягнувши Гуалотти, відважний водій вирушив у відкрите море й доїхав аж до маяка біля в'їзду в канал. Вітер і сильні хвилі не були перешкодою для водного велосипеда, водій якого, впевнившись у можливості плавати в неспокійному морі, повернувся до пристані Гуалотти. Глядачі захоплено аплодували відважному винахідникові».

Сьогодні вже нема потреби шукати зубчасту передачу для суднового гвинта; колесо з лопатями виконає це завдання краще й простіше. Досить мати старий велосипед, полістирен або коробки із штучного матеріалу для виготовлення поплавців, трос для передачі керування від рукоятки до стерна і, природно, трохи технічної кмітливості. І ось він готовий — джерело розваги і дійового активного відпочинку. Якщо вдасться втримати вагу апарата в межах 30 кг, то його легко можна буде перевозити куди завгодно на даху автомобіля.

Загартування є невід'ємним елементом відпочинку на воді. В холодній воді ми гартуємось, активно рухаючись або займаючи відносно нерухоме положення. В першому випадку мова йде передусім про так званих «моржів», які після тривалого тренування здатні плавати взимку в ополонці. У другому — маємо на увазі тих, хто використовує для загартування водоспади і пороги гірських річок, дощі й холодні душі. Купання в жаркі літні дні в прозорих, стрімких гірських річках — справжня насолода. Біг чи зарядка в плавках під зливою влітку не такі ефективні, тому що літні дощі досить теплі, одначе вони можуть стати джерелом розваги в дощовий день, який інакше важко використати для активного відпочинку.

Чудово загартовує і бадьорить душ. Стомлені на роботі спекою і шумом, ми легко могли б обійтися без нових порцій чорної кави і сигарет, якби завжди мали змогу скористатися з душу. Ще дійовішим засобом є змінний душ. Пускаємо спочатку теплу воду, потім гарячу воду, яку тільки можна терпіти, потім зразу закриваємо кран і за кілька секунд знову переходимо на максимально гарячу воду, знову її зупиняємо і т. д.

Інша відома форма загартування — сауна. Суть її полягає в тому, що після фізичного спокою в атмосфері сухого гарячого повітря

при температурі 75 — 110° протягом 15 — 20 хвилин або ж після довгого перебування в парній настає швидке охолодження, яке може супроводитися активними рухами, найкраще плаванням у холодній воді або розтиранням тіла снігом.

Під час впливу гарячого повітря частота пульсу зростає на 35 — 50 ударів, а як виняток і на 100; після охолодження пульс приходить до норми. Кров'яний тиск під час перебування в сауні змінюється по-різному. У здорових людей він може на 5 — 10 одиниць знизитися або на 10 — 35 піднятися; у людей з порушеною системою кров'яного тиску його різке підвищення при переході з гарячого повітря в холодну воду може призвести до серцевого нападу. Сауну можна вважати засобом, який підвищує опір організму коливанням температури й вологості атмосфери, допомагає досягти нервово-психічної рівноваги. Однак ні в якому разі не можна її пропагувати як панацею для кожного. Людям, схильним до підвищеного кров'яного тиску, треба бути особливо обережним.

Кожен м'яз потребує навантаження

Досі ми говорили про активні види відпочинку, які приваблюють нас універсальністю, доступністю і особливо — емоційним зарядом. Тепер ми познайомимося з іншим його видом — важчим, який продиктовується більше розумом, ніж почуттями і вимагає чимало волі, систематичності й регулярності.

Гімнастика по праву вважається основою будь-якої фізкультурної діяльності. Вона належить до основних видів активного відпочинку, оскільки покликана специфічно впливати на окремі ділянки тіла, вирівнювати, виправляти вади однобічного навантаження на організм. Регулярні фізичні вправи мають супроводжувати нас усе життя, стати такою гігієнічною потребою і звичкою, як звичка вмиватися або чистити зуби.

Яку гімнастику, однак, ми маємо на увазі? Звичайно ж, не спортивну з акробатичними вправами на брусах чи кільцях і не художню, що має таку популярність серед жінок. Маємо на увазі основні, головним чином аналітичні, вправи, якими можна раціонально і цілком свідомо впливати на форму й функціональний розвиток окремих частин людського тіла й організму в цілому.

Багатьом з нас, мабуть, більше, аніж це строге визначення, скаже слово — зарядка. Проте воно неточне, бо гімнастикою не тільки заряджаємо тіло, тобто збагачуємо м'язи кров'ю, щоб вони були підготовлені до найважчої роботи. Ми дбаємо (а це головне) про зміцнення тієї чи іншої м'язової сфери, про якнайбільшу гнучкість суглобів і хребта, про правильну поставу і гармонійний розвиток тіла. І все це робиться задля того, щоб загальний зовнішній вигляд і функції організму сприяли доброму здоров'ю, оптимальним робочим можливостям і настрою.

Не кожен знає, що саме гімнастика з усіх засобів фізичного виховання має найдавніші традиції. Вже 2698 р. до н. е. у стародавньому Китаї виникла система гімнастичних вправ, названа «кунгфу» («умілець-чоловік»), яка складалася із певної суми дихальних та гігієнічних вправ. Вони були вибрані саме з метою цілющого впливу на окремі функції організму. З найновіших гімнастичних напрямів, побудованих на анатомофізичних показниках найвідомішою є система Петра Генріка Лінга, засновника й першого директора інституту гімнастики в Стокгольмі (1813). Він заклав наріжний камінь сучасної медичної і гігієнічної гімнастики, яка швидко поширилася із Швеції в інші європейські країни. Відомим популяризатором ідей домашньої гімнастики був лікар Даніель Шребер (1808 — 1861 р. р.), який, крім цього, пропагував як відпочинок й роботу в саду («Шреберова зарядка»). Для першої половини XIX століття це були вельми новаторські ідеї.

Перевага гімнастики полягає в тому, що вона дає можливість свідомо й цілеспрямовано впливати на ті групи м'язів та суглобів, які недостатньо навантажені й розвинуті. Йдеться, насамперед, про рухливість плечових і стегнових суглобів, хребта, про зміцнення м'язів живота, рук тощо. Спеціально підібраними вправами можна вплинути й на поставу тіла, яка, до речі, має велике значення для правильного функціонування внутрішніх органів. Для тих же, хто хоче займатися гімнастикою сам, дамо кілька порад і запропонуємо для початку невеликий комплекс вправ. Якщо ви виконуватимете їх систематично, то вже через кілька місяців відчуєте їх цілющий вплив.

Кілька хвилин домашньої зарядки мають стати частиною денного режиму кожного з нас. Робити зарядку двічі на день навіть корисніше: п'ять хвилин уранці і сім — увечері, найкраще перед вечерею. Місце, яке ви оберете для занять, завжди добре провітрюйте; якщо ви достатньо загартовані, займайтеся на повітрі, або хоча б біля відчиненого вікна. Вдома можна робити зарядку в легкому домашньому одязі (вранці в піжамі), однак зручніше — в спортивному костюмі. Виконуючи вправи, ви напевне розігрієтесь. Тому після гімнастики необхідно прийняти душ або хоча б добре вмитися. найкраще спочатку теплою, а потім холодною водою.

Вибір вправ повинен відповідати специфіці вашої роботи, і, природно, ступеню підготовленості. Передусім зосереджуйте увагу на вправах для тих груп м'язів і розвитку тих властивостей, які внаслідок слабкого навантаження недостатньо розвинуті. Для одних це буде сила рук, для інших — гнучкість суглобів і для більшості, певне, зміцнення м'язів живота.

Щоб полегшити вам початок занять, ми відібрали по чотири вправи з десяти основних комплексів. Важливе значення має кількість повторів вправ (дозування); ми зазначаємо їх окремо для кожної вправи, залежно від віку і статі.

Рухливість плечових суглобів. Рухливість плечових суглобів визначається насамперед можливостями великого грудного м'яза. Його рухливість може обмежити затверділий, гіпертрофований міжлопатковий м'яз. Для підвищення рухливості плечового суглоба дуже корисні махові вправи до крайніх положень. Витягнутими руками виконуйте одночасно махові рухи.

Кругові обертальні рухи рук у швидкому темпі із зміною напрямку.

Рухи руками — як при плаванні кролем. Але в максимальному діапазоні. Плечова вісь фіксується.

Контрольну вправу можна виконувати з рушником, шарфом, вірьовкою або палицею. Візьміть їх так, щоб усі рухи виконувалися з постійно витягнутими руками, менша відстань між ними свідчить про більшу рухливість. Рухи швидкі, проводяться почергово вперед і назад. Голову не нахиляти.

Рухливість стегнових суглобів. Рухливість стегнових суглобів обмежує не тільки вкорочений і затверділий м'яз, а й тверда сполучна тканина між суглобами. Збільшують рухливість махові рухи вільною ногою і присідання, коли вага тіла тривалий час діє на сполучні тканини (стійка з широко розставленими ногами).

Для рівноваги тримайтеся за стілець. Ногу виносьте вперед і назад маховим рухом — аж до крайнього положення; в коліні нога може бути трохи зігнута. Не забувайте міняти при цьому ноги.

Із положення ноги нарізно занесіть ногу вперед-усередину, різким рухом відведіть її вбік і поверніться у вихідне положення. Відводячи ногу вбік, таз не нахиляйте. Вправу виконуйте почергово то однією, то другою ногою.

З положення з широко розставленими ногами обіприться руками об підлогу й віджимайтеся (нагинайтесь якомога більше).

Відставивши ногу якомога далі, різким маховим рухом проносьте її високо над спинкою стільця, потім лівою — з другого боку стільця.

Гнучкість хребта. З роками гнучкість хребта помітно знижується. Хребці втрачають еластичність, зв'язки і м'язи розм'якшуються або, навпаки, стають надто тугими. З'являються болі в крижах. Під впливом вправ для хребта ці недуги успішно долаються.

Не розвертайте тулуб при нахилах. Піднята рука розслаблена. Книжка, яку ви тримаєте в ній, допоможе вам зробити нахил глибшим.

Виконуючи наступну вправу, хребет вигинайте поступово, починаючи із стегнової частини, підборіддя притисніть до грудей. Так само прогинайтеся, послідовно вигинаючи хребет, голова відхиляється назад.

У положенні сидячи ноги нарізно повертайте тулуб праворуч і ліворуч. Книжку покладіть якомога далі в напрямку обертання так, щоб при повороті в зворотний бік узяти її обома руками. Ноги від підлоги не відривайте.

Контрольна вправа. Із положення лежачи на спині торкнутися носками випростаних ніг підлоги за головою. Повернутися у вихідне положення, ноги витягнуті.

Коригуючі вправи. Порушення постави тіла, про що часто свідчать головним чином сутула спина, розслаблений живіт і великий прогин у крижах, несприятливо впливає на стан здоров'я. Зменшується об'єм грудної клітки, змінюється положення органів у черевній порожнині, а отже порушується їх правильна функція. Коригуючі вправи убезпечують від неправильної постави і спрямовані насамперед на зміцнення м'язів спини і живота.

Сидячи на стільці прямо, спиною до спинки стільця, не притуляючись до неї і не нагинаючи голову, відвести лікті якомога далі назад, пальці торкаються плечей. Витримавши три секунди, ослабити напруження м'язів спини, руки опустити вздовж тіла і легенько потрясти ними.

Вправу з рушником робити не поспішаючи, одним махом, обома руками одночасно, не торкаючись рушником спини. Голову тримати прямо. Із положення з відведеними руками тим же способом повернутися у вихідне положення.

Із положення ноги нарізно руками торкнутися плечей, лікті відвести якомога далі назад. Вгору руки піднімати вільно (рахуючи до двох), але при цьому енергійно відводити їх назад. Не нахилятись і не прогинатись, тулуб тримати прямо, м'язи спини напружені. При опусканні рук, м'язи повністю розслабити.

Із положення стоячи, рахуючи до чотирьох, присісти, а до восьми — повернутися у вихідне положення. У крижах не прогинатися. Вправу виконувати без напруження.

Вправа для зміцнення прямих м'язів живота. Цілеспрямований вплив на м'язи живота дуже важливий, оскільки більша частина їх за малорухливого способу життя атрофується, і на животі відкладається зайвий жир. Міцні м'язи живота сприяють правильній поставі тіла і зумовлюють нормальну функцію внутрішніх органів, особливо системи травлення, органів виділення і дихання. Дозування вправ, як і в інших випадках, залежить від підготовленості організму. У міру того як збільшуватиметься тренованість, треба збільшувати кількість вправ, їх темп.

Розставивши ноги перед стільцем, спертися ззаду на лікті і дугоподібним рухом з'єднати витягнуті ноги над сидінням стільця. В такий же спосіб опустити ноги на підлогу. Вправу робити в середньому темпі.

Сісти на край стільця, спиною обіпертися об його спинку, руками притримуватися за сидіння. Рухи ногами виконувати вільно. Випростовуючи ноги, витягніть їх горизонтально до підлоги.

У положенні лежачи на спині зігнути ноги, ступні на підлозі, пальці рук легко торкаються стегон. Піднімати тулуб так, щоб руками дотягнутися до колін. Вправу виконувати в максимальному темпі. Дозування поступово підвищується.

Контрольна вправа. Одночасним рухом ногами (махом угору) і тулубом перейти в положення сидячи. Ноги не згинати. Вправу виконувати у швидкому темпі. Вона сприяє і розвитку координації рухів.

Вправа для зміцнення косих м'язів живота. Так само цілеспрямовано необхідно розвивати косі й поперечні м'язи живота. Обирають для цього такі вправи, які пов'язані з обертанням тулуба і особливо з нахилами в різні боки.

Із положення сидячи ноги нарізно нахилитися праворуч, руками дотягтися до носка правої ноги, груди максимально наблизити до витягнутої ноги. Потім — випростування, поворот тулуба ліворуч і нахил. При цьому п'яти від підлоги не відриваються.

Лежачи на спині, зігнути ноги і переводити їх почергово ліворуч і праворуч. Лопатки й долоні рук від підлоги не відривати. Для підвищення ефективності вправи можна ноги витягнути так, щоб вони утворили з тулубом прямий кут.

У положенні сидячи спертися на

лікті, підняти витянуті ноги над килимком і переносити їх вільно з боку в бік, праворуч і ліворуч від килимка. Під час перерви ослабити напруження м'язів живота.

Контрольна вправа. В положенні лежачи на спині підняти витягнуті ноги перпендикулярно до підлоги і вільно опустити (рахуючи до чотирьох) ліворуч на підлогу. На дальші чотири рахунки підняти ноги перпендикулярно до підлоги. Лопатки й долоні розведених рук торкаються підлоги. Ноги опускаються почергово ліворуч і праворуч.

Зміцнення рук. За сидячого способу життя поряд з м'язами живота страждають насамперед м'язи рук і плечових суглобів — вони стають млявими, атрофуються. Регулярним тренуванням, однак, багато що можна виправити. Корисними вправами є підтягування. У вправах для рук доцільно поділити дозування на кілька етапів, причому кількість вправ на окремих етапах поступово збільшується. Більшій ефективності сприяє прискорений темп.

Вправа з віджимання. Під час її виконання тулуб і ноги мають бути прямими, не слід вигинатись і прогинатись. Лікті притиснуті до тіла, ті, в кого руки не дуже сильні, можуть обіпертися об стілець, досить треновані роблять вправу просто на підлозі.

Сидячи на підлозі, підняти таз, занести вгору праву ногу й ліву руку, пальцями торкнутись гомілки піднятої ноги. Повернутися у вихідне положення і продовжити вправу в інший бік. При упорі тулуб і нога мають бути прямими.

Контрольна вправа. Взяти стілець за передню ніжку біля підлоги й підняти його поштовхом угору. Жінки роблять вправу, взявши ніжку під сидінням стільця; найбільш треновані піднімають стілець і лівою рукою.

Зміцнення м'язів ніг. Ходьба, підйоми по сходах, біг тощо — все це сприяє розвитку ніг. Незважаючи на це, доцільно взяти на озброєння і деякі найінтенсивніші гімнастичні вправи. Крім того, спеціальним тренуванням необхідно цілеспрямовано зміцнювати м'язи стоп, щоб запобігти плоскостопості.

Із положення ноги нарізно опускатись почергово на ліве та праве коліно, яке тільки ледь торкається підлоги. Зворотному рухові у вихідне положення — воно лише перехідне — сприяє активність зігнутої ноги. Вправа виконується в швидкому темпі.

У швидкому темпі піднімати якомога вище почергово ліву й праву п'яти (носок ноги залишається весь час на підлозі). Швидкість руху частково сприяє перенесенню ваги тіла з однієї ноги на другу. Тулуб не напружений.

Ганчірку вхопити пальцями підібганої ноги і відкинути подалі від себе. Другою ногою піднести її якомога ближче до тіла. Ця вправа запобігає плоскостопості.

Контрольна вправа. Присідання на одній нозі, тулуб трохи нахилений, руки витягнуті вперед. П'ята не повинна торкатися підлоги. Вправа виконується почергово на правій і лівій нозі. Якщо вона надто важка, можна триматися однією рукою за стіл. Найбільш треновані можуть у вихідне положення повернутися з піднятою ногою.

Зміцнення м'язів спини. Нервово-психічне навантаження у людей, зайнятих напруженою роботою в сидячому положенні, викликає напруження деяких груп м'язів, особливо шиї і стегон. Це призводить до захворювань голови, потилиці і спини. Поряд із спеціально відібраними, так званими коригуючими, вправами пропонуємо ще кілька для зміцнення м'язів спини.

Нахили тулуба. Нахиляючись, старайтеся руки витягнути якомога далі вперед. Випростовування починається рухом рук угору. В кінцевому положенні не прогинайтесь, голову трохи нахиліть, тулуб і нога утворюють пряму лінію.

Піднімання тулуба лежачи на підлозі. Руки піднімати одночасно з тулубом, голову не нахиляти, долоні спрямовані всередину. Вправа виконується вільно. Якщо не маєте нікого, хто тримав би вам ноги біля підлоги, зачепіться за меблі.

У положенні лежачи, спираючись тільки на п'яти й лопатки, підняти таз якомога вище. У цьому положенні повертати тулуб почергово ліворуч і праворуч так, щоб боком торкнутися підлоги.

Контрольна вправа. Три книжки середньої величини покласти на стілець. Лежачи на животі, трохи підняти тулуб і покласти книжки одну за одною почергово правою і лівою рукою на сидіння стільця. Покласти книжки назад на підлогу, не опираючись при цьому ліктями об підлогу. Лежачи на животі, відпочити секунди три і продовжувати далі.

Вправи, які впливають на внутрішні органи. Виконувати їх треба з належною інтенсивністю. Природно, що при цьому організм нагрівається, потіє. Одначе це і є нашою метою. Теплий душ приведе нас у норму.

Стрибкова вправа. Перескакувати через м'яч якомога швидше. Не переносити стрибок на тулуб. Коліна весь час зігнуті і звернуті до м'яча.

Стрибки через скакалку будь-яким способом. Спочатку вправа виконується **поетапно**, згодом без перерви. Поступово підвищувати темп підскоків.

Вправа на пружинясте відштовхування проводиться в швидкому темпі. Вага переноситься на руки, а при чергуванні ніг відштовхування виконується обома ногами одночасно.

Контрольна вправа. При переході з упору сидячи в упор лежачи і назад різко відкидати ноги, а вагу тіла переносити на руки. Закінчити вправу стійкою прямо. Проводиться в швидкому темпі.

Спортивні ігри — активний відпочинок

Перелік форм активного відпочинку не був би повним якби ми не згадали про спортивні ігри. Саме ігри й розваги з найдавніших часів є засобами активного відпочинку, грунтуються на вікових традиціях та звичаях. Народні ігри й розваги сприяли виникненню спорту, який у першооснові був виключно формою відпочинку.

У XX столітті спорт став невід'ємною частиною життя сучасного суспільства і далеко вийшов за рамки своєї природної функції. Він займає значне місце не тільки в житті кожної людини, а й усього суспільства.

Спорт, по суті, є грою з усіма її характерними рисами. Ігрова активність мотивується й стимулюєть-

ся збуджуючим і захоплюючим напруженням. Спільною рисою ігрової та спортивної діяльності є різнобічність, приємність, емоційність. Захоплює емоційне збудження, яке несе з собою змагання чи боротьба, радість від руху, від успішного виконання дій, так само, як і гіркота від невдачі, і не тільки власної, а й своїх партнерів. Важливим чинником, який захоплює людину в грі, є несподіваність, випадковість її підсумку. Плин наших буднів, як правило, заранні обумовлений, і підсумки їх здебільшого передбачувані. Інша річ — гра.

Спортивні ігри як форма відпочинку можуть і повинні стати частиною життя людини. Треба тільки знайти час, зважитися на це, бажати цього. Не тільки на стадіоні чи в спортивному залі, а й на природі, в мікрорайоні, на дачі, будь-якої пори року, в малому, чи у великому колективі, будь-якому віці, відповідно до інтересу й фізичної форми, можна знайти корисну й належну спортивну чи ігрову форму діяльності. Це необов'язково мають бути популярні види спортивних ігор, як, приміром, справжній футбол, волейбол, баскетбол, теніс, настільний теніс. Ту ж функцію виконують і футбол на імпровізованому полі, волейбол на двох або чотирьох, бадмінтон без сітки і такі ігри, як кегельбан, городки тощо, в яких можуть брати участь і ті, хто не володіє основами техніки класичних спортивних ігор.

Яким видами активного відпочинку віддати перевагу, виходячи з віку, вирішується індивідуально, бо, по суті, більшістю видів спорту можна займатися все життя. Звичайно, відіграє роль і те, яким видом спорту ми володіємо технічно. Хто одного разу навчився, скажімо, грати у баскетбол і полюбив його, той може і,напевне, гратиме в нього і у 50 років. І все ж можна виділити ті види спорту, які пасують молодим, і ті. які більше підходять старшим.

Загадка віллі Мендоса

Фантастичне оповідання

Як цей лист потрапив до моєї поштової скриньки, я й досі не знаю. Вранці, збираючись до редакції, я раптом згадав, що замок у неї вже кілька днів заїдає. Вирішив перевірити. А коли врешті відчинив скриньку, то на мить остовпів. Вразив мене не звичайний поштовий конверт, що лежав там — адреса на ньому була надписана рукою Карлоса, якого ми поховали тиждень тому. Його загадкова смерть схвилювала і здивувала всіх. Тридцятирічного веселуна, якому, здавалося, сама доля подарувала стільки здоров'я і сили, що вистачило б на трьох, знайшли мертвим за двадцять кілометрів від міста, біля його машини, без жодної ознаки насильства. Правда, останнім часом він займався справами «Ордена», а ця організація не дуже полюбляє, коли хтось зазіхає на її таємниці. Автомобільна катастрофа, вибух міни чи просто автоматна черга — і небажаний свідок може спілкуватися хіба що з всевишнім.

Проте Карлосу досі щастило, хоча матеріали про викриття ним діяльності «Ордена» надрукували кілька прогресивних газет і журналів. Але далі погроз справа не йшла. А він уже добряче допік цим мерзотникам.

Слідство, яке вела поліція, припинилося через брак доказів. Це й зрозуміло, там теж чимало

таємних членів «Ордена». Але тепер, маючи Карлосового листа, ми примусимо її діяти. Ці рядки — ще одне звинувачення «Ордену».

«Любий друже! Не дивуйся, коли отримаєш листа після моєї смерті. Твоя справа — довести все до кінця. Вчора в моїй квартирі хтось нишпорив у записниках. Звичайно, нічого вони там не знайшли, я людина обачлива. Та розповім усе по порядку. Ти знаєш, що останніми місяцями я займався «Орденом». Ця фашистська організація не така вже безневинна, як дехто уявляє собі у нашій країні. Те, що ми сьогодні бачимо,— лише верхівка айсберга. «Орден» має зв'язки з промисловцями, військовими, службовцями. Йому вже затісно у підпіллі, він прагне влади. Сьогодні «Орден» торує собі шлях, завчасно усуваючи з нього своїх противників. Ти, певно, чув про таємниче зникнення ряду прогресивних діячів, профспілкових активістів. Тепер можу сказати, що я на порозі відкриття цієї таємниці. Педро встиг сказати багато...

Не знаю, чого того вечора мене потягло до «Америки». Цей бар з його помпезною вишуканістю мені завжди був не до смаку. Мабуть, я просто втомився, і ліньки було шукати щось інше. Адже за один тиждень мені довелося побувати і у рибалок на узбережжі, і у гірників сходу. І скрізь відчувалося занепокоєння. Одна річ — сидіти в столиці, знехотя гортати сторінки газет, які здебільшого щедро частують нас інтригуючими дрібницями, або дивитися черговий телебойовик, котрим так охоче забезпечує північноамериканський «друг», і зовсім інша — торкнутися гарячого пульсу життя.

У селищах рибалок і гірників я теж почув про зникнення людей, саме тих, хто мав авторитет у населення і міг якоюсь мірою протистояти заколотові. Щупальця «Ордена» дотягнулись і сюди.

Обтяжений невеселими думками, я відчинив двері бару і, обминувши запопадливого портьє, мало не зіткнувся з Педро. З ним ми трохи товаришували в університеті. Та йому завжди бракувало наполегливості. Батьки ж Педро були надто заможними, щоб випустити сина з-під свого впливу. Врешті це й стало причиною того, що він відійшов від нашого руху.

Педро був добряче напідпитку. Я вже збирався обійти його, та зупинив якийсь хворобливий вогник в його очах. Вони ніби благали по допомогу.

— Слухай, Карлосе,— вчепився він у моє плече.— Ми давно не бачились. А мені з тобою так хочеться вихилити чарку. Вибач, що я трохи сп'янів. Але сьогодні я буду пити...

— Може, не варто,— намагався я зупинити його.

— Ні, сьогодні у мене такий день,— хитнувся Педро і невпевненим рухом поправив свою кошлату чуприну. А в його сірих очах знову гарячково блиснув той хворобливий вогник. У ньому вгадувався і таємний страх, і безсилля людини перед чимось неминучим і грізним.

У залі грала музика. На естраді відвертістю поз відробляли свою платню дівчата. Але все це проходило повз мою увагу. Педро, стрункий, елегантний Педро, котрий своєю вишуканістю полонив не одну студентку, сьогодні нагадував метелика, який відчайдушно бився у павучих тенетах. Він пив мовчки, вже не п'яніючи.

— Ти знаєш, що таке зброя? — раптом запитав він, відсунувши в бік свою чарку.

— Уявляю...

— Назви...

— Та що це ми в піжмурки граємось?

— Назви,— ніби у маячінні повторював він.

— Ну, кулемети, гармати, бацили...

— Атомні бомби, бактерициди, хімічні сполуки,— продовжив за мене Педро.— Начеб усе. Хіба що додати посуху, зливи. Це теж вже вважається зброєю. А чи можуть бути зброєю бджоли?

— Бджоли?!

— Уяви собі,— випалив він.— Якийсь учений вивів породу смертоносних бджіл. Тихо, майже беззвучно летить цей рій. Тисячі маленьких крилатих смертей, яким непотрібна ні вибухівка, ні зброя. Летять на запах людини. Від літаків, гармат, кулеметів можна сховатись. А вони свою жертву знайдуть.

Після цих гарячкових слів Педро замовк і тремтячою рукою припалив цигарку.

— Це вже занадто, — вихопилось у мене.— З таким же успіхом бджоли можуть кусати будь-кого, навіть тих, хто їх вивів.

— А коли цей рій летить у визначеному напрямку? Скажімо, працює біологічний генератор, хвилі якого і наводять цих маленьких убивць. Хочеш — на партизанів, можна навіть на демонстрацію. Результат буде однаковий.

Педро вихилив чергову чарку і, схиливши голову на руку, ніби закляк за столом.

— Ти що верзеш! — трусонув я його за плече. Педро підняв важку голову і раптом зовсім тверезим голосом докінчив:

— Побувай на віллі у Мендоса. Вона від міста недалеко. Там усе побачиш. Бджіл він уже випробував. На наших активістах.

Але хміль зробив своє. Педро знову схилив голову. Я намагався його підняти.

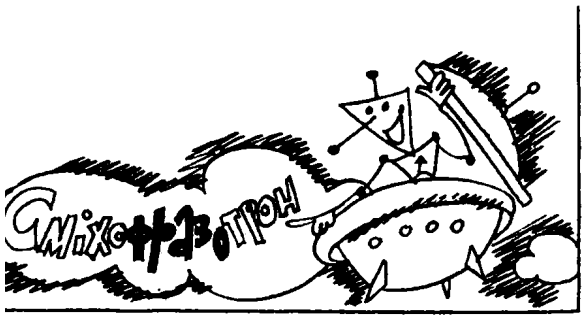
— Облиш, Карлосе,— не давався він.— Краще зустрінемось іншим разом. Я тобі все розповім. Я прийду. Чекай. Плювати мені на «Орден».

Офіціант допоміг мені посадити Педро у таксі. Це була наша остання зустріч. Педро так і не прийшов. Потім я дізнався, що наступного ранку біля його будинку на нього наїхав якийсь автомобіль. Тоді мені здалося це випадковістю. Але не давав спокою той хворобливий вогник в очах Педро. Про бджоли я вже чув. Пам'ятаєш невдалий експеримент у Бразілії, коли один учений схрестив місцевих бджіл з африканськими і вивів новий, надзвичайно агресивний вид? Мабуть, хтось пішов далі. Про Мендоса я дізнався — він досить відомий біолог. І до того ж великий землевласник. Про його віллу ходить лиха слава. Селяни обминають її десятою дорогою.

Те, що я на правильному шляху, підтвердив той обшук. Поки що не уявляю, як діє той біологічний генератор. Можливо, до цього причетні магнітні хвилі, можливо,— щось інше. Але я повинен дізнатись. Коли це зброя, «Орден» не повинен її отримати. Завтра вирушаю до вілли. А цей лист — про всяк випадок. Не ображайся за сумний початок. Хоча цей лист ти зможеш прочитати після моєї смерті».

... На тілі Карлоса, знайденому неподалік вілли Мендоса, поліція не знайшла ніяких ознак насильства. Хіба що пухирець від бджолиного укусу.

Володимир БРЕДУН.



Таємниця космічних пришельців

— То чого ти мовчиш, Мальованику? Не соромся, тут усі свої,— голова місцевого комітету підбадьорливо киває Ігорю Дмитровичу.

Мальованик мовчить.

— Розуміємо, негарно вийшло. Те, що три дні на роботу не виходив — нехай вже так і буде, ніхто про це й не заїкається, щось придумати для виправдання зарплати можна, не ти один прогуляв. Але тут серйозніше. Дружина на тебе скаржиться. Вдома не ночував.

— Я не ска...

— Ти не смикайся, а говори. Скаргу маємо закрити,— прикрикнув голова житлово-побутового сектора.

— Я їм дав слово, що мовчатиму.

— Це ж кому — їм? — синхронно ахають члени емка.— А ми тобі хіба не товариші? Не колеги? Значить, ігноруєш наш згуртований колектив?

Мальованик вагається:

— Сказав би, якби це тільки між нами...

— Про що мова?!

— Було це у понеділок. Вийшов я після роботи і така хандра на мене напала — жах!

— Це коли звіт про впровадження треба було здавати?

— Та не перебивайте!

— Така, значить, хандра, що хоч з мосту. Отак побрів я вулицями і добрів до скверика коло річки. Погода якраз кисла була, ніде ні душі. Я сів на лавочку, замислився, а тут щось поруч загуло. Таке, як тарілка, тільки з антенами. Вийшли звідти троє, взяли мене під руки і повели в корабель. А я навіть сили не мав боронитися...

— На чотирьох, значить, хотіли?

Ігор Дмитрович на репліку не зреагував.

— Три дні я там був. Вони мене досліджували, тестами просто замучили. Правда, годували добре, ображатися нічого. Хоч і в тюбиках, але смачно.

— А жінки там були?

— Чому ж тебе висадили? Проштрафився?

— Як же вони з тобою говорили?

— А корабель який? Принцип польоту?

Запитання сипалися, наче на пресконференції.

Але Мальованик одрізав:

— Я слово дав, що мовчатиму. А коли заговорю, вони відмовляться від подальших контактів. А я ж єдиний землянин...

Це й згубило Мальованика.

— Слухай, дорогий ти наш Ігоре Дмитровичу, не будь дитиною,— примирливо сказав голова.— Усі ці твої байки цікаві, але літаюча тарілка виходить за всякі межі. Це раз. Два — пришельці і раптом контакт з тобою. Якщо вони такі розумні, то могли ж визначити, що ти не бозна-яка цінність. Он звіти за третій квартал до цього часу через тебе не можемо відправити. Несерйозно, вельми несерйозно. Ти б краще ото не брехав. Скажи, що закозакував. З ким не буває. Пообіцяй, що це востаннє, більш не повториться. Ну а з дружиною якось владнаємо, Макогоненка пошлемо, то він у чому хоч її переконає...

— Але я, слово честі, був на космічному кораблі!

— Ох і дуб же ти! — вкрай розгнівався голова.— Дограєшся, що за брехню премію за квартал зніемо.

Мальованик мало не плаче. Що ж вигадати? Що вигадати?! Одному ж йому відома таємниця космічних пришельців і мусить він її берегти аж до другого прильоту хлопців.

— Ну що ж, коли Ігор Дмитрович відмовляється говорити нам...

— Я скажу!

— Міг би і раніше до такого рішення дійти, а не морочити голови,— не втримується голова житлово-побутового сектора.

— Скажу, — набирає Мальованик повні легені повітря і починає: — Усі ці три дні я був у однієї громадяночки, з якою обіцяю більше не зустрічатися...

— От бачиш,— засвітилися обличчя присутніх.— Оце вже на щось схоже. Хоч гарна жіночка, пустунчик ти наш, га?

У рішення без дальшого обговорення записали: «У зв'язку з контактом, що відбувся в інженера І. Д. Мальованика з космічними пришельцями, питання про аморальну поведінку відкинути, як безпідставне...»

Борис КУШНІР.
м. Ужгород.

Гумовий автобус

Хто їздить у громадському транспорті, знає — автобус не гумовий. А коли не знає, то йому про це скажуть. І не один раз. Особисто я почув цю незнайому мені раніше істину в такій ситуації. Більша частина мого тулуба, включаючи й ліву ногу, перебувала вже в автобусі, а права — стрибала по бруківці, у той час, як автобус повільно рушав. І ось тоді водій гучно сказав:

— Гей, громадянине у жовтому черевику! Куди прешся? Адже автобус не гумовий!

Відтоді минуло двадцять п'ять років. І от якось мені, тепер уже провідному конструкторові солідного автобусного заводу, спало на думку: а чому б і справді не зробити гумовий автобус?

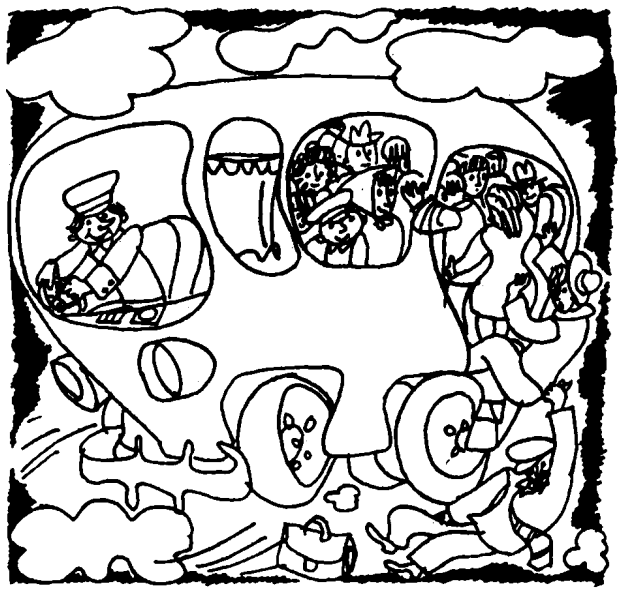
Одразу скажу, що ідею мою зустріли дещо скептично, навіть іронічно. З великими труднощами вдалося пробити дослідний зразок. Випробування ходових якостей гумового автобуса пройшло успішно. Та й не дивно — адже ходова частина лишилася та сама, із звичайного автобуса, гумовим був лише корпус.

Зрештою новинка вийшла на маршрут, і, щоб безпосередньо перевірити реакцію пасажирів, я вирішив сам покататися в ньому у години «пік».

Стою я на зупинці. Народу — тьма. Підходить гумовий автобус, уже натоптаний пасажирами. Стою, спостерігаю. Публіка почала заходити. Заходять люди і заходять, а автобус роздувається і роздувається. Зрештою, всі зайшли. Щоправда, у дверях тісно. І коли я сідав, то водій кілька разів спробував зачинити їх, пшикав стисненим повітрям. Та слухайте-но далі. Я благаю пасажирів просунутися бодай на півкроку, бо моя права нога все ще надворі. Тоді водій у мікрофон і гукає:

— Гей, громадянине в чорному черевику! Куди прешся? Адже автобус не гумовий!

Анатолій САВЧУК.



ЕКОНОМІЯ

— Ходімо, куме, до перукарні.

— Хе, краще візьмемо пляшку горілки, завітаємо до Филимона, то він нас підстриже й безкоштовно.

ХТО КОГО НАЛЯКАВ

— Що таке «дзінь-дзінь» — «мяу-мяу»?

— Не знаю.

— Це трамвай налякав котика.

— А що таке «дзінь-дзінь» — «гав-гав»?

— Мабуть, трамвай налякав собачку?

— Ні, це чоловік пізно прийшов додому.

Вчені жартують

Польський математик Гуго Штейнгауз добре відомий своїми дослідженнями у галузі теорії імовірності, топології тощо. Знають його і як талановитого популяризатора наукових знань. Та разом з тим він був і неперевершеним майстром дотепу. Він володів афористичним мисленням. А втім, ви й самі в цьому переконаєтесь, познайомившись із добіркою його повчально-іронічних висловів.

Архітектура — це геометрія, прикладена до будівництва.

Брехня — це нижче правди, художній вимисел — вище.

Наукове відкриття завжди робиться на межі можливості, і це доводить, що можна цю межу переступити. Але в ту мить, як ми це робимо, межа пересувається разом з нами.

На поворотах життєвого шляху повинні стояти застережні написи: не перевищуйте швидкості 24 годин на добу!

Орли літають високо. Але дивляться звідти на землю, а не в пустку неба.

Господар повинен виконувати кожне побажання гостя, а гість нічого не бажати.

Легко з дому дійсності зайти до лісу математики, але мало хто вміє повернутись назад.

Ліки треба приймати, поки не вийшли з моди, бо потім вони вже не допомагають.

Переклав з польської
Р. ДОЦЕНКО

ТАЇЛАНД ШУКАЄ НОВУ СТОЛИЦЮ

Місто Бангкок (місцеві жителі називають його Крунг Теп, що мовою таї означає «місто ангелів») було засновано у 1782 році на вигнутому дугою березі річки Менан. Там були споруджені розкішний королівський палац, просторі буддійські храми і монастирі, і все це на болоті, порізаному каналами. Тепер, майже двісті років по тому, місто занурюється у болото з швидкістю десяти сантиметрів на рік. Канали, що були колись головними транспортними артеріями столиці, за останні два десятиріччя майже повністю засипані, по них прокладено автостради, вздовж колишніх берегів збудовано багатоповерхові готелі, контори. Під час дощів вулиці перетворюються на бурхливі потоки.

Якщо 50 років тому у Бангкоку налічувалося близько піамільйона жителів, то тепер їх понад п'ять мільйонів. Щороку близько 200 000 селян прямують сюди, шукаючи заробітку, але тільки збільшують і без того величезну армію безробітних. Більшість мешканців «міста ангелів» живе у жахливих умовах. У міському кварталі Тонбурі, наприклад, на площі в один квадратний кілометр у жалюгідних халупах туляться 130 000 чоловік.

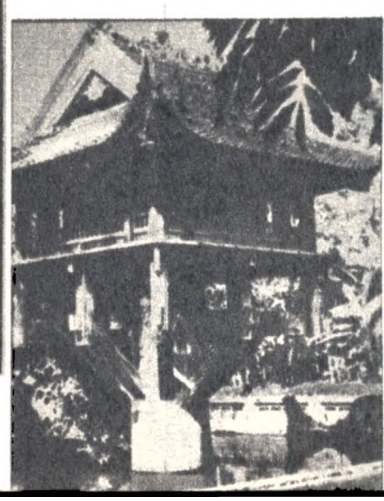
Недавно уряд Таїланду вирішив збудувати нову столицю на 200 000—300 000 жителів. Для неї шукають мальовничу місцевість, не на болоті, на відстані не менш як 100 кілометрів від нинішньої столиці, щоб у майбутньому Бангкок не перетворився на приміську зону. Роботи мають розпочати у наступному році.

ГОЛУБИНИЙ ЯРМАРОК

Місто Наумбург в НДР відоме як столиця голуб'ятників. Починаючи з 1868 року тут чотири рази на рік зустрічаються спеціалісти з різних міст на своєму традиційному ярмарку. У цей день базарна площа повністю переходить у розпорядження любителів птахів та їх пернатих друзів. Голуби тут вражають таким розмаїттям порід і вбрання, яких ніде в світі, певно, не побачиш. Кого на ярмарку немає — так це жінок, бо розведення голубів — виключно чоловіча справа.

ПАГОДА МАК КОТ

1049 року у Ханої, який входив тоді до складу феодальної держави Дай-В'єт (Великий В'єт), було споруджено пагоду Мак Кот, будівлю надзвичайно цікаву з технічної точки зору: вона «змонтована» на стовбурі дерева. Сама пагода невелика, площа її внутрішнього приміщення — всього шість квадратних метрів. Пагода вкрита художньо оздобленим дахом. Вона простояла майже 900 років. У 1945 році, коли французькі колонізатори залишали Ханой, вони висадили у повітря цю пам'ятку національної культури. Але пагоду швидко відбудували, вона витримала всі бомбардування американських агресорів. Тепер пагода Мак Кот і парк навколо неї прикрашають центр в'єтнамської столиці. Це улюблене місце відпочинку трудящих Ханоя.



ЛИСИЦІ У ЛОНДОНІ

У Лондоні знайшли притулок близько 3000 диких лисиць. Це встановив

англійський учений С. Гарріс. Студенти допомогли йому опитати багатьох жителів і знайти лисячі нори та сліди тварин. Лисиці переселилися до Лондона з його околиць, рятуючись від численних мисливців та їх собак. У місті вони харчуються переважно мишами, добувають собі їжу також на смітниках.

ВРЯТОВАНЕ ДЕРЕВО

На острові Пасхи у Тихому океані росте вид дерева з латинською назвою софора тороміта. Ніде в світі це дерево більше не зустрічається. Стовбури його місцеві жителі використовували для будівництва хатин і човнів, із залишків деревини робили відомі на весь світ різьблені прикраси. 1955 року на острові росло всього кілька таких дерев. А через 10 років не лишилося жодного. Софора тороміта стала жертвою овець, яких завезли на острів Пасхи у XVIII столітті: їм дуже смакували молоді пагони і насіння. У «Червоній книзі», виданій 1978 року, зазначається, що дерево це зникло з нашої планети. Та недавно з ботанічного саду у Гетеборгу (Швеція) надійшло сенсаційне повідомлення: софора тороміта живе! Там удалося виростити з насіння три дерева. 25 років тому під час своєї подорожі на острів Пасхи Тур Хейєрдал зібрав насіння цього дерева і передав ботанічному саду у Гетеборгу. Спроба виростити з нього дерево виявилася успішною.

СКЛАДАНИЙ МОТОРОЛЕР

На виставці робіт студентів ФРН демонструвався моторолер, який має дві переваги перед існуючими. По-перше, у нього складаний короб, який можна перетворити на багажник і возити в ньому покупки. По-друге, сам моторолер складається: його можна взяти із собою в автобус чи поїзд.

ПЕРША ЖІНКА ДОКТОР НАУК

Більш як 300 років тому (у 1678 році) Олена Лукреція Корнаро Піскопія, 32-річна венеціанка з Падуї (Італія), захистила дисертацію і одержала диплом магістра і доктора філософії. Вона стала першою в світі жінкою доктором наук. Як пишуть її біографи, вона володіла італійською, французькою, іспанською, новогрецькою, давньоєврейською, чеською мовами і мала багато своїх праць.

«ВІЗИТНА КАРТКА» ТЕРМІТІВ

У просторих гніздах термітів паразитують різні жуки. Вони знаходять тут для себе їжу, а іноді навіть зазіхають на життя господарів. Терміти, як і мурашки, живуть великими колоніями. «Робітники» і «солдати», які рішуче знищують чужих термітів, котрі наважилися залізти в їхнє гніздо, не зачіпають жуків-паразитів. Цьому незбагненному факту тепер знайдено пояснення. Дослідники комах з штатів Міссісіпі і Невада у США встановили, що терміти виділяють з твердої зовнішньої оболонки свого тіла речовини з різким запахом, що складається з вуглеводнів. У одного з видів термітів ці «парфуми» складаються з 21 вуглеводня. Такі самі хімічні сполуки виявили і у жуків, що живуть поруч з термітами. Очевидно, терміти впізнають один одного виключно за цією «візитною карткою». Тому жуків, які навчилися виготовляти такий самий «букет», приймають за своїх. Біологи назвали таку здатність жуків хімічною мімікрією.

ТО БУВ МЕТЕОРИТ

Пані Снапе їхала опівночі на своєму автомобілі на сході Франції. Раптом вона побачила попереду «неопізнаний літаючий об'єкт». Блискучий предмет швидко падав. Тільки різко загальмувавши, пані Снапе уникла зіткнення з ним. Вона зачекала, поки він охолонув, підняла й повезла додому. Наступного дня вчені встановили, що то був метеорит.

СПІЛЬНЕ ПОХОДЖЕННЯ РИБ АЗІЇ ТА АМЕРИКИ

На думку радянського дослідника Г. Ліндберга, річкові риби Далекого Сходу мільйони років тому припливли до Північної Америки. Він висунув гіпотезу, згідно з якою у доісторичну епоху внаслідок різкого падіння рівня Світового океану Америка і Євразія мали спільні річкові сполучення. Мабуть, у той час і відбулася міжконтинентальна міграція прісноводних риб.

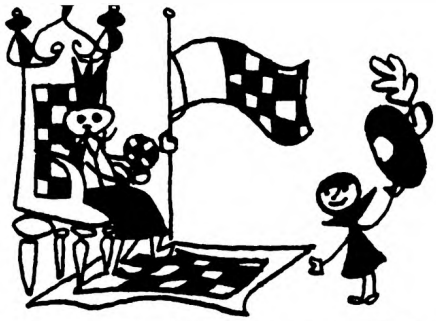
ПІДЗЕМНІ ЛІСИ

У провінції Гуандун, на південному сході Китаю, в дельті річки Сіцзян, під землею виявили величезні праліси. Дерева лежать у два шари на глибині до 20 метрів від поверхні землі. Очевидно, десь 30 000, а потім і 2 000 років тому води Південно-Китайського моря наступали на сушу. Дельта річки Сіцзян повністю ховалася під водою, а ліси — під піщаними намулами. Під шаром піску дерева добре збереглися.

ВИТІВКИ ПРИРОДИ

Це одна з найпримітніших пам'яток міста Палермо, що на острові Сіцілія,— старий дуб, у якого протягом століть коріння переплелося найдивовижнішим чином.

Баталії на шахівниці



Увага: конкурс

Редакція журналу «Наука і суспільство» розпочинає традиційний шаховий конкурс.

Учасникам конкурсу пропонується розв'язати двадцять композицій: п'ятнадцять задач і п'ять етюдів.

Строк розв'язання завдань — один місяць (визначатиметься за поштовим штемпелем).

До конкурсу запрошуються як окремі читачі, так і шахові секції, гуртки, колективи фізкультури, родини, групи любителів композиції. В листівці з відповіддю на перші завдання необхідно повідомити своє прізвище, ім'я, по батькові, вік, фах, спортивний розряд з шахів.

Конкурс матиме класифікаційне значення. Учасники, які правильно розв'яжуть усі завдання, дістануть право на присвоєння другого спортивного розряду з шахів. Ті ж, хто надішле правильні розв'язки вісімнадцяти завдань, дістануть право на присвоєння третього спортивного розряду з шахів.

Переможці конкурсу (з усіх категорій) нагороджуються.

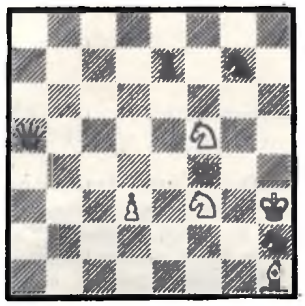
Відповіді з позначкою «На шаховий конкурс» надсилайте на адресу: 252047, Київ-47, вул. Петра Нестерова, 4, редакція журналу «Наука і суспільство».

Журі конкурсу, яке очолює головний арбітр, майстер спорту СРСР Анатолій Банник, чекає на ваші листи.

Задача № 1

Білі: Крa1, Фh1, Тg1; Сb4 (4)
Чорні: Крc2, Сd1 (2)
Мат за два ходи (два очка).

Задача № 2



Білі: Крh3, Фa5, Ch1, Кf3, Кf5, п.d3 (6)
Чорні: Крf4, Тe7, Кg7, Кh2 (4)
Мат за два ходи (два очка).

Задача № 3

Білі: Крb7, Фc7, Td3, Tf2, Cc4, Cc3, Кd1 (7)
Чорні: Крe4, Фh2, Кb8, Кf1, пп:b5, e5, g2, g4 (8)
Мат за два ходи (два очка).

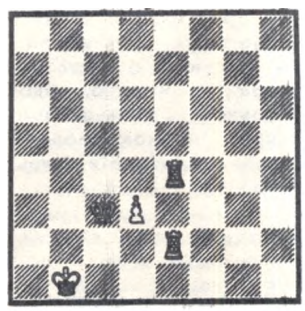
Задача № 4

Білі: Крc7, Фg1, Кb3, Кe6, п.b6 (5)
Чорні: Крa8, Cg2, Кf1, пп:e3, f3 (5)
Мат за два ходи (два очка).

Задача № 5

Білі: Крh7, Фb4, Te3, Tf6, Ca2, Ch8, Кf8, Кh6 (8)
Чорні: Крe5, Фd1, Tc5, Te4, Ca7, Cc2, Кd8, Кh4 (8)
Мат за два ходи (два очка).

Задача № 6



Білі: Крb1, Te2, Te4, п.d3 (4)
Чорні: Крc3 (1)
Мат за три ходи (три очка)

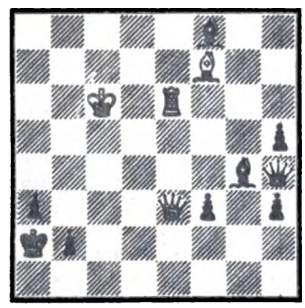
Задача № 7

Білі: Крc6, Фh1, п.a3 (3)
Чорні: Крa4, п.п.:b3, b5, c7 (4)
Мат за три ходи (три очка)

Задача № 8

Білі: Крd2, Фa1, Th4, Ce5 (4)
Чорні: Крg6, Ch1, пп.:b7, e6, g4 (5)
Мат за три ходи (три очка)

Задача № 9



Білі: Крc6, Фe3, Cf7 (4)
Чорні: Крa2, Фh4, Cf8, Cg4, пп.:a3, b2, f3, h3, h5 (9)
Мат за три ходи (три очка)

Задача № 10

Білі: Крf4, Фa8, Cf3, Кf1, пп.:b3, e3 (6)
Чорні: Крg1, Кf7, п.f2 (3)
Мат за три ходи (три очка).

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» (див. стор. 40—43)

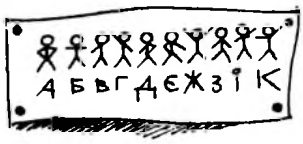
ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

Вміння мислити логічно.

Андрій став токарем, Борис — лікарем, Віктор — вчителем, Григорій — кухарем, а Дмитро — шофером.

2. а) Треба поставити обличчя з правого верхнього кута. Тому, що в кожному рядку лівого малюнка (по вертикалі та горизонталі) має бути одне обличчя в окулярах, два з вусами, одне із зачіскою і одне з бородою.

б) Для того, щоб розгадати напис, по-перше, замінимо знаки літерами.

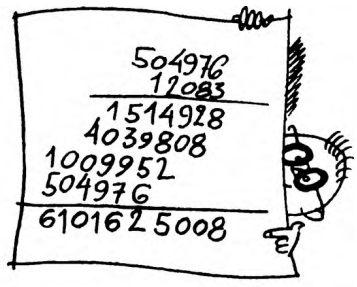


Легко помітити, що в цьому запису використано десять різних знаків і відповідно десять літер. Це наводить на думку, що зашифровано цифри від 0 до 9. А вигляд запису нагадує вправу на множення.

Множене тут шестизначне число, а множник — п'ятизначне. З того, що при п'ятизначному множнику сума доданків дорівнює 4, можна зробити висновок, що б=0. Помножене і нижній рядок доданків однакові, отже, Ж = І. У стовпчику сотень сума двох (г + б) доданків дорівнює 0, причому один з доданків також дорівнює 0. Отже, другий доданок г = 9 (при сумі з + І = 10). Із стовпчика, утвореного із сотень мільйонів, у стовпчик мільярдів переходить два мільярди, отже, в + в + 2 = 10, тоді в = 4. У стовпчику, утвореному тисячами, є доданки я та з, сума яких дорівнює 10. Із стовпчика тисяч переходить одиниця. Отже, а = 5. З першого стовпчика видно, що ж + а = є, таким чином є = 6.

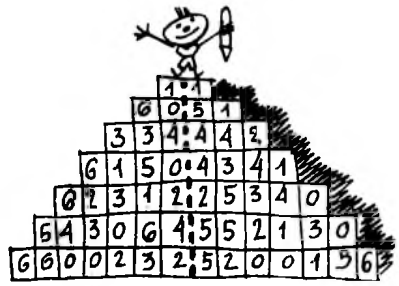
Отже, у стовпчику десятків тисяч цифри відомі, а з попереднього стовпчика перейшов один десяток тисяч, можна знайти суму в цьому стовпчику, яка дорівнюватиме 220 тисячам, а значить, з = 2, звідки І=8.

Залишається визначити к та д. Оскільки у першому рядку добуток к на є дорівнює 8, звідси к = 3, а д = 7. Увесь приклад матиме такий вигляд:



3. Поміркуй.

Наводимо один з варіантів розв'язання задачі.



ХТО ДОТЕПНІШИЙ?

На фото, опубліковане в третьому випуску «Гіперболоїда» під рубрикою «Придумайте підпис до цього фото», відгукнулося багато наших постійних читачів та новобранців конкурсу. До речі, останнім часом число дотепників більшає. Конкурс справді перетворився на турнір дотепників. Ми не раз намагалися зрозуміти: звідки таке підвищене почуття гумору. Адже справа не тільки у фото. Можливо, справа в тім, що ситуація не зачіпає безпосередньо нас самих! Бо важко уявити, щоб цей молодик поставився з гумором до ситуації, в яку потрапив. В усякому разі так здається. А ось як ставляться до зображеної ситуації:

«Жінка — чемодан без ручки: і нести тяжко, і кинути жаль» — підпис В. Іщенко-Гіллер з міста Ткварчелі Абхазької АРСР.

Наш постійний учасник конкурсу — сім'я Яцурія із селища Просяна Дніпропетровської області вважає, що «Краще погано їхати, ніж добре йти».

«Віднесу тебе я в тундру...» — така пропозиція Д. Обозного з Одеси. Досить влучно використано відому пісню.

М. Блажук з міста Сатанів Хмельницької області застерігає чоловіків: «Візьми її на руки, на плечі сама вилізе».

«Таки й справді: баба з воза, коням легше» — іронізує М. Живенюко із села Біла Тернопільської області. «Золота рибина» — вирішив Ю. Боберський з міста Яремчі Івано-Франківської області. Залишається додати, що «екземпляр» насправді рідкісний.

«У руках дві сумки,
А в голові думка:
«На плечах Настя —

Чи то щастя!!» — так віршовано схарактеризував ситуацію В. Бойко із села Рохманів Тернопільської області.

«Все своє ношу з собою» — підпис В. Романюка із села Шельпахівки Черкаської області. Цей підпис свідчить про певне знання автора латини.

О. Пастух з Києва запитує від імені героя — «Як дожити до «золотого» весілля»!

«Жіноча школа верхової їзди для початківців» — вважає В. Волкова із села Кам'янки Дніпропетровської області.

О. Іващишин зі Львова надіслав такий підпис — «Яке щастя, що я не султан». Додамо, що у даній ситуації це «дика втіха.

«Знайшов дружину на свою спину»,— запевняє В. Чудакова з Нижньо-Трудової Дніпропетровської області.

Особливо нам до вподоби підпис М. Сачєнко з Києва — «Після відвідин клубу «Кому за тридцять». Цим і закінчуємо огляд вчасно надісланих підписів.

У номері:

1, 8 **Панорама науки і техніки**

2 **XI п'ятирічка. Магістралями науково-технічного прогресу**
ЩЕТИНІНА Д. Щоб стати грудкою цукру

10 **Київ давній, сьогочасний**
ЄМЧЕНКО О. Щит і меч Мирослави

12 **Зустрічі на ваше прохання**
. Міністр геології УРСР П. Ф. Шпак: «Долати вершини земних надр»

17 ЛИНЬОВ О. Ступінь риску

20, 37 **З усіх континентів**

23 Зігріти розумом і серцем

31 ДОВБУШ Р. Людина: що і скільки їй потрібно?

33 **Конкурс-вікторина «Кроки п'ятирічки»**

34 ШКРАБ'ЮК П. Четвертий арешт

38 **З історії науки і техніки**
ДАНИЛЮК А. Пливе човен

40 **«Гіперболоїд»**

44 РИЧКА В. Перші руські дипломати

48 **Заглядаючи у потаємне**
Сатурн — як на долоні

49 **Вікно у дивосвіт**
ПОНОМАРЕНКО Я. Кримські троянди
БЕРЕЖНИЙ М. Звичайне дерево

51 ДАНЕК К., ТЕПЛА З. Мистецтво відпочивати

56 БРЕДУН В. Загадка вілли Мендоса

58 **«Сміхофразотрон»**

60 **Цікава планета**

62 **Баталії на шахівниці. Конкурс**

На 1-й стор. обкладинки — фотокомпозиція до матеріалу «Щоб стати грудкою цукру».

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
С. К. ВСЕХСВЯТСЬКИЙ
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. П. ДЕРКАЧ
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
О. З. ЖМУДСЬКИЙ
В. П. КОМІСАРЕНКО
І. І. КОНДІЛЕНКО
В. П. КУХАР
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
М. С. ПОГОРЄЛОВ
К. М. СИТНИК
Р. В. ЧАГОВЕЦЬ

Редактори відділів:
В. С. ГОНТА
О. П. ЄМЧЕНКО
М. Г. ПАВЛЕНКО
Н. В. СУКМАНСЬКА

Літературний редактор
В. М. КОРЄВА

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 29.05.81.
Підписано до друку 10.07.81.
БФ 12445
Формат видання 84 × 108/16.
Глибокий друк.
Ум.-друк. арк. 7,14.
Облік.-вид. арк. 9,7.
Тираж 71 000.
Зам. 02464.

Адреса редакції: 252047, Київ-47, вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 41-88-13, 41-88-25, 41-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47, ул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 41-88-13, 41-88-25, 41-88-09.

Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, Брест-Литовський проспект, 94.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев, 47, Брест-Литовский проспект, 94.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке), № 8, 1981 г.
Издательство «Радянська Україна».

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад»

І в спеку, і в холод

«Бриз» зволожує повітря, збагачує його іонами кисню. Кілька хвилин роботи електрозволожувача — і ви начеб відчуєте теплий подих морського вітру. А це — бадьоре самопочуття, гарний настрій.

При потребі «Бриз» використовують і як домашній інгалятор (для цього він має спеціальну насадку).

Ціна електрозволожувача — 20 крб.

КИЇВСЬКЕ ВИРОБНИЧЕ ОБ'ЄДНАННЯ РЕЛЕ І АВТОМАТИКИ

Телепресреклама

Ціна 40 коп.
Індекс 74330

Вікно у дивосвіт

Венерині черевички

ФОРМА квітки цієї рослини, латинська назва якої — циприпедіум у перекладі означає черевичок Кіприди, і справді дещо нагадує жовтий черевичок та ще й з коричневим бантом.

Належать венерині черевички до родини орхідних, яка налічує близько 20 тисяч видів, поширених по всій земній кулі, за винятком пустель і холодних полярних районів. Найбагатша на орхідні Нова Гвінея та інші тропічні області. Тут вони ростуть переважно на стовбурах дерев, в дуплах, тріщинах, у місцях розгалужень великих гілок, або просто на корі. У зоні ж помірного клімату це винятково наземні рослини.

У флорі Радянського Союзу налічується понад 120 видів орхідних, порівняно багато їх на Кавказі та Далекому Сході.

На Україні росте понад 60 видів орхідей. Найбільше їх у гірському Криму.

Більшість тропічних орхідей має порівняно великі, оригінальної, іноді фантастичної форми квітки, забарвлені цілою гамою кольорів. До того ж, на своє лихо, зрізані і поставлені у воду, вони можуть стояти по 30—40 днів, наповнюючи приміщення ніжним ароматом.

За орхідеями заможні люди виряджали спеціальні експедиції в тропічні країни. Це призвело до хижацького винищення ніжних рослин. Зараз прийнята Міжнародна конвенція, підписана в 1973 році і урядом Радянського Союзу, всі орхідеї нею оголошено національним багатством країни, на території якої вони ростуть. Вивозити їх можна лише з дозволу уряду даної країни.

Орхідеї України, за винятком венериних черевичків, мають дрібніші квітки. Проте зібрані у досить привабливе суцвіття — їх часто зривають на букети, знищуючи при цьому всю рослину.

Рослини чутливі до змін освітлення, зволоженості, забруднення повітря та грунту хімічними речовинами. Саме через це їх майже зовсім немає поблизу великих міст. Тим часом ще на початку нашого сторіччя навіть венерині черевички можна було побачити на околицях Києва, зокрема, в Дарниці, Биковні. Зараз їх марно шукати не тільки на околицях міста, але й на більшій частині території України.

Натрапити на невелику популяцію венериних черевичків можна хіба що в західній частині України, переважно у Прикарпатських областях. Тут вони ростуть у відносно світлих листяних і змішаних лісах, іноді по кілька десятків рослин. Натрапивши на таку популяцію, навіть ботаніки не беруть зразків для гербарію. Справа в тім, що для запилення і утворення плодів орхідей необхідна певна кількість рослин. Зірвана ж рослина з квіткою може виявитися останньою, без якої на інших квітках вже не виростуть плоди чи життєздатне насіння. Венерині черевички в цьому місці будуть приречені на вимирання, навіть якщо екологічні умови тут оптимальні.

Цвітуть венерині черевички в травні — першій половині червня, утворюючи на верхівці стебла одну, рідше — дві квітки. Насіння у рослин дуже дрібне. Воно проростає лише при відповідному температурному режимі, вологості, наявності специфічних мікоризних грибків, які живуть лише в лісі. Та навіть за оптимальних умов рослини зацвітають лише на восьмий-десятий, а іноді і на 15—17-й рік життя.

Венерині черевички — перша з орхідей, яку взяли під охорону ще понад 100 років тому в Швейцарії. Нарівні з легендарним альпійським едельвейсом. Зараз вона, як і багато інших орхідних, занесена в міжнародну «Червону книгу», взята під охорону в усіх європейських країнах. Занесена вона в «Червону книгу» СРСР та «Червону книгу» Української РСР.

В народі живе повір'я: тому, хто натрапив на квітучі венерині черевички й не зірвав їх, завжди і в усьому щаститиме — його боронитиме від лиха ця прекрасна й рідкісна рослина.

Петро ВАВРИШ,

співробітник ботанічного музею Інституту ботаніки АН УРСР.

Фото автора.